MAKING MODERN LIVING POSSIBLE

Catálogo de Produtos VLT®

Danfoss Drives

Líderes em fornecimento de Drives

Dois mil funcionários comandados pela matriz em Graasten na Dinamarca desenvolvem, fabricam, vendem e realizam a manutenção de controladores de motor em mais de cem países.

Uma parte da fabricação é feita nos Estados Unidos - especialmente os equipamentos de alta potência – e na Ásia, porém a maior parte da produção é feita em Graasten na Dinamarca onde está localizada metade do total de funcionários. Os motoredutores da Danfoss Bauer são fabricados no Leste Europeu.

O sucesso da Danfoss é devido à forte combinação de tecnologia e conhecimentos em aplicações combinados com um sofisticado processo de desenvolvimento, distribuição, logística e alcance dos produtos Danfoss em todo o mundo.

Nossos clientes são envolvidos em todos os estágios de design e desenvolvimento, especificando suas necessidades em termos de aplicações. A Danfoss Drives dedica-se a cada passo, em todos os processos até que o drive chegue às mãos do cliente.

Os engenheiros da Danfoss Drives têm adotado princípios modulares para desenvolvimento bem como design, produção e configuração.

Cada função é desenvolvida em paralelo a padrões de tecnologia e as interfaces entre os elementos são cuidadosamente definidas. Isto permite que o desenvolvimento faça parte de cada elemento em paralelo reduzindo o tempo de produção e assegurando que os clientes aproveitem de todos os benefícios recentemente desenvolvidos.

O conceito modular único é ainda base para um processo de fabricação de alta qualidade na qual a Danfoss Drives se responsabiliza por cada elemento – começando com os módulos de potência semicondutores essenciais. Os módulos de potência são produzidos na Danfoss Silicon Power em Schleswig, Alemanha. Altos padrões de qualidade e linhas de produção eficientes fazem com que os módulos da Danfoss Silicon Power tenham grande saída entre as indústrias que promovem aplicações de automação de alta potência como o setor automotivo.

Quando o assunto é qualidade, entrega e cooperação a Danfoss é extremamente exigente quanto a seus fornecedores – tanto de dentro quanto de fora do grupo.

Devido a um nível insuperável de automação a Danfoss pode produzir um drive para um cliente com 1,6 milhões de configurações possíveis em até duas horas. A seqüência de códigos que configura o drive pode ser facilmente obtida através da internet, ela determina a configuração de todos os elementos do drive, tanto eletrônicos quanto do equipamento.

Uma vez que a configuração passa pelo departamento de produção a manufatura é iniciada. Testes são realizados em todas as etapas do processo e começam com avaliações visuais dos PCBs para garantir que os componentes estão inseridos corretamente. Uma vez que os PCBs estão completamente montados devem passar então pelo teste de circuito automático. Assim que a montagem está completa todos os drives são testados sob todas as condições.

Durante a produção dos drives os manuais são impressos e embalados para serem colocados junto ao equipamento. Com este processo garantimos que não somente será enviado o manual na língua correta, mas também como em sua mais recente versão. Entregas Just in time é uma realidade Danfoss.

Uma vez que o drive é embarcado, quaisquer umas das mais de 60 companhias de vendas da Danfoss espalhas pelo mundo podem assegurar que o Drive será corretamente instalado e comissionado. Uma vez que o drive é comissionado, a assistência que o cliente solicita é negociada de acordo com suas necessidades. A cada passo do caminho, do desenvolvimento de novas tecnologias e características, da produção em massa de drives personalizados até a instalação e assistência, a Danfoss Drives tem acima de tudo o cliente em mente.

Índice

VLT® HVAC Drive

A série VLT® HVAC Drive está disponível com uma grande variedade de potências desenvolvidas para todas as aplicações HVAC sendo um equipamento avançado e dedicado.

O novo VLT® HVAC Drive é o mais recente da série de drives HVAC da Danfoss construído de forma inteligente.

O VLT® HVAC Drive possui um grande número de funções para atender todas as necessidades do mercado de HVAC. É a solução perfeita para bombas, ventiladores e compressores em edifícios modernos que estão cada vez mais equipados com sofisticados sistemas de automação.

Família de Drives VLT® HVAC

Faixas de Potência

3 x 380 – 480 V..................1.1 – 1000 kW
3 x 200 – 240 V...................... 1.1 – 45 kW
3 x 525 – 600 V..................1.1 – 1000 kW
3 x 525 – 690 V................ 132 – 1400 kW

Com 110% de sobretorque.

Proteção

IP 00: ....110 – 1000 kW
IP 20: .... 1.1 – 90 kW
IP 21 (NEMA 1): ....1.1 – 1400 kW
IP 54 (NEMA 12): ....110 – 1400 kW
IP 55 (NEMA 12):.................. 1.1 – 90 kW
IP 66.. 1.1 – 90 kW

O opcional coating fornece uma proteção extra contra ambientes agressivos.

Características	Benefícios
Funções Incorporadas – Baixo Investimento	
• Produto com conceito modular com uma grande variedade de opcionais	• Investimento inicial baixo – máxima flexibilidade permite atualização futura
• Funções de entrada e saída para controle de temperatura	• Sem necessidade de conversores de sinal externo
• Controle remoto de I/O através da comunicação serial	• Reduz os custos de fiação e de controles de I/O
• Protocolos de comunicação específicos de HVAC de acordo com a BMS	• Diminui a necessidade de gateway's extras
• 4 controles automáticos de processo PID's	• Não necessita de controlador externo PID
• Smart Logic Controller	• Substitui, na maioria dos casos, o uso do PLC
• Relógio em tempo real	• Cria configurações diárias e semanais
• Funções integradas de controle de ventiladores, bombas e compressores	• Sem necessidade de conversores de sinal externo
• Modo incêndio, detecção de bomba seca, torque constante, etc.	• Protege equipamentos e economiza energia
Economia de energia – Baixo custo operacional	
• AEO - Otimização automática de energia	• Redução de 5-15% do consumo de energia
• Monitoração avançada da energia	• Descrição geral do consumo de energia
• Funções de economia de energia ex: sleep mode, compensação de fluxo	• Economia de energia
Robustez – maior tempo de operação	
• Invólucro resistente	• Livre de manutenção
• O sistema de resfriamento que isola a parte eletrônica da circulação de ar	• Trabalha sem problemas em ambientes agressivos
• Temperatura ambiente de até 50ºC sem derating	• Sem necessidade de ventilação externa ou sobre dimensionamento
Uso amigável	
• Display gráfico com opção de 27 idiomas	• Fácil programação
• USB para conexão plug and play	• Fácil uso de softwares para PC
• Apoio da organização global de HVAC	• Assistências técnicas locais
Bobina DC e Filtro RFI incorporados	
• Filtro de harmônicas integradas ao barramento DC	• Evita ruídos na rede e prolonga o tempo de vida dos capacitores
• Filtro EMC integrado	• Atende as normas EM 55011Classe B, A1 ou A2

Opções de aplicação
Um vasto leque de opções pode ser integrado na unidade HVAC Drive:

Entradas e saídas para propósitos gerais (MCB 101)
3 entradas digitais, 2 saídas digitais, 1 entrada analógica de corrente, 2 saídas analógicas de tensão

Relés opcionais(MCB 105)
3 saídas a relés adicionais

Entradas e saídas analógicas adicionais (MCB 109)
3 entradas Pt 1000 / Ni 1000, 3 saídas analógicas de tensão.

Fonte de 24 VDC externa (MCB 107)
Fonte de 24V para manter energizadas placas de controle e opcionais.

Backup de bateria
Para relógio em tempo real (MCB 109).

Opcional de frenagem:
O resistor de freio dissipa a corrente excessiva do circuito intermediário quando o motor atua como gerador.

Opcionais de potência

Os drives Danfoss oferecem uma vasta linha de opcionais de potência para uso conjunto com o drive em redes ou aplicações críticas.

- **Filtros avançados de harmônica:** Para aplicações onde a redução da distorção harmônica é crítica.
- **Filtros dV/dt:** Para garantir proteção ao isolamento do motor.
- **Filtros senoidais (Filtros LC):** Para diminuição de ruídos acústicos no motor.

Especificações

Alimentação de rede elétrica (L1, L2, L3)	
Tensão de alimentação	200–240 V ±10%
Tensão de alimentação	380–480 V ±10%
Tensão de alimentação	525–600 V ±10%
Freqüência de alimentação	50/60 Hz
Fator de potência (cos φ) próx. do valor unit.	(> 0.98)
Chaveamento na alimentação de entrada L1, L2, L3	1–2 vezes por minuto)

Saída para motor (U, V, W)	
Tensão de saída	0 – 100% da tensão de alimentação
Chaveamento de saída ilimitado	ilimitado
Tempos de rampa	1–3600 segundos
Malha aberta / fechada	0–1000 Hz

Entradas Digitais	
Entradas digitais programadas	6*
Lógica	PNP ou NPN
Nível de tensão	0 – 24 VDC

** Duas entradas podem ser usadas como saídas digitais*

Entradas de pulso	
Entradas por pulso programáveis	2*
Nível de tensão	0–24 VDC (PNP lógica positiva)
Entrada de freqüência por pulso	(0.1–110 kHz)

** Utiliza algumas das entradas digitais*

Entradas analógicas	
Número de entradas analógicas	2
Tipos	Tensão ou corrente
Nível de tensão	0 a 10 V (programável)
Nível de corrente	0/4 a 20mA (programável)

Saídas analógicas	
Saídas analógicas programáveis	1
Faixa de corrente de saída analógica	0/4 – 20 mA

Saídas à relé	
Saídas à relé programáveis	2 (240 VAC, 2 A e 400 VAC, 2 A)

Comunicação Fieldbus	
Protocolos incorporados: Protocolo FC LonWorks Metasys N2 BACnet FLN Apogee Devicenet Modbus RTU Profibus	Opcionais: LonWorks (MCA 108) BACnet (MCA 109) DeviceNet (MCA 104) Profibus (MCA 101)

Softwares HVAC para PC:

- **MCT 10**
  Ideal para gerenciamento do drive.
- **VLT® Energy Box**
  Ferramenta avançada de análise de energia para cálculo de payback
- **MCT 31**
  Ferramenta para cálculo das harmônicas.

VLT® HVAC Drive

Faixas de Potência e Corrente

		T2 200 – 240 V					T4 380 – 480 V								T6 525 – 600 V						T7 525 – 690 V				
FC 102	kW	Amp.	IP 20	IP 21	IP 55	IP 66	Amp. ≤440 V	Amp. >440 V	IP 00	IP 20	IP 21	IP 54	IP 55	IP 66	Amp. ≤550 V	Amp. >550 V	IP 20	IP 21	IP 55	IP 66	Amp. 550 V	Amp. 690 V	IP 00	IP 21	IP 54/55
P1K1	1.1	6.6					3	2.7							2.6	2.4									
P1K5	1.5	7.5	A2	A2			4.1	3.4		A2	A2		A5	A5	2.9	2.7	A3	A3	A5	A5					
P2K2	2.2	10.6			A5	A5	5.6	4.8							4.1	3.9									
P3K0	3	12.5	A3	A3			7.2	6.3							5.2	4.9									
P3K7	3.7	16.7																							
P4K0	4.0						10	8.2		A2	A2				6.4	6.1									
P5K5	5.5	24.2					13	11		A3	A3		A5	A5	9.5	9	A3	A3	A5	A5					
P7K5	7.5	30.8	B3	B1	B1	B1	16	14.5							11.5	11									
P11K	11	46.2					24	21							19	18									
P15K	15	59.4	B4	B2	B2	B2	32	27		B3	B1		B1	B1	23	22	B3	B1	B1	B1					
P18K	18	74.8					37.5	34							28	27									
P22K	22	88	C3	C1	C1	C1	44	40							36	34									
P30K	30	115					61	52		B4	B2		B2	B2	43	41	B4	B2	B2	B2					
P37K	37	143	C4	C2	C2	C2	73	65							54	52									
P45K	45	170					90	80		C3	C1		C1	C1	65	62	C3	C1	C1	C1	56	54			
P55K	55						106	105							87	83					76	73			
P75K	75						147	130		C4	C2		C2	C2	105	100	C4	C2	C2	C2	90	86			
P90K	90						177	160							137	131					113	108	D3	D1	D1
P110	110						212	190	D3		D1	D1									137	131			
P132	132						260	240													162	155			
P160	160						315	302													201	192			
P200	200						395	361	D4		D2	D2									253	242			
P250	250						480	443													303	290	D4	D2	D2
P315	315						600	540													360	344			
P355	355						658	590																	
P400	400						745	678	E2		E1	E1									418	400	D4	D2	D2
P450	450						800	730													470	450			
P500	500						880	780													523	500	E2	E1	E1
P560	560						990	890			F1/F3	F1/F3									596	570			
P630	630						1120	1050													630	630			
P710	710						1260	1160													763	730			
P800	800						1460	1380			F2/	F4									889	850		F1/F3	F1/F3
P900	900																				988	945			
P1M0	1000						1720	1530			F2/	F4									1108	1060			
P1M2	1200																				1317	1260		F2/F4	F2/F4
P1M4	1400																				1479	1415			

F3 tem a mesma dimensão do F1 porem com opcionais no painel/ F4 tem a mesma dimensão do F2 porem com opcionais de painel.

IP 00/Chassis	IP 20/Chassis	IP 21/NEMA Type 1	With upgrade kit	IP 54/NEMA Type 12	IP 55/NEMA Type 12	IP 66/NEMA Type 4X

Dimensões (mm)

	A2	A3	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4	D1	D2	D3	D4	E1	E2	F1	F2	F3	F4
H	268		420	480	650	399	520	680	770	550	660	1209	1589	1046	1327	2000	1547	2204			
W	90	130	242			165	230	308	370	308	370	420		408		600	585	1400	1800	2000	2400
D	205		195	260		249	242	310	335	333		380		375		494	498	606			
H+	375					475	670			755	950										
W+	90	130				165	255			329	391										

As dimensões H e W vêm com "back-plate". H+ e W+ vêm com kit IP avançado. Dimensões D vêm sem o opcional A/B.

VLT® AQUA Drive

A insuperável experiência em tecnologia avançada de drives para tratamento de água e esgoto da Danfoss Drives faz do VLT® AQUA Drive a combinação perfeita para bombas e sopradores em sistemas modernos de abastecimento, tratamento de água e irrigação.

Família de Drives VLT® AQUA

A combinação perfeita para:

- Distribuição de água
- Plantas de tratamento de água
- Plantas de tratamento de esgoto
- Irrigação

Faixas de Potência:

1 x 200 – 240 V AC: .... 1.1 – 22 kW
1 x 380 – 480 V AC: .... 7.5 – 37 kW
3 x 200 – 240 V AC: ....0.25 – 45 kW
3 x 380 – 480 V AC: ....0.37 – 1000 kW
3 x 525 – 690 V AC: ....11 – 1400 kW

Características	Benefícios
Funções Dedicadas	
• Detecção de bomba seca	• Protege a bomba
• Função de compensação de vazão	• Economia de energia
• 2 rampas especiais (rampa inicial)	• Protege bombas submersas
• Modo de preenchimento de tubulação	• Previne os Golpes de Ariete
• Função de alternância do motor	• Operação stand-by, redução de custo
• Sleep Mode	• Economia de energia
• Detecção de baixo fluxo (No/low)	• Protege a bomba
• Detecção de fim de curva de bomba	• Protege a bomba, detecção de vazamento
• Controlador de bomba em cascata	• Baixo custo do equipamento
• Controle mestre / escravo	• Sistemas de bomba de alta performance
Economia de energia	**Menor custo de operação**
• Eficiência VLT® (98%)	• Economia de energia
• AEO – Otimização automática de energia	• Reduz de 5–15 % do consumo de energia
• Função Sleep Mode	• Economia de energia
Confiável	**Atuação máxima**
• Grau de proteção IP 20–IP 66	• Montagem externa possível
• Todas as potências disponíveis em IP 54/55	• Grande utilidade
• Senha de proteção	• Operação confiável
• Chave seccionadora	• Não há necessidade de chave externa
• Filtro RFI Incorporado classe A2	• Não há necessidade de módulos externos
• Smart Logic Controller incorporado	• Oferece funções de PLC
• Parada segura	• Operação segura / Menos fiação
• Temperatura ambiente até 50º C sem derating	• Reduz a necessidade de resfriamento
Uso Amigável	**Menor custo operacional**
• Painel de controle (LCP) premiado	• Gerenciamento e operação efetivos
• Um tipo de drive para todas as potências	• Menos compreensão necessária
• Interface intuitiva	• Poupa tempo
• Relógio em tempo real integrado	• Baixo custo do equipamento
• Design modular	• Rápida instalação dos opcionais
• Controladores PI automáticos	• Economia de tempo
• Indicação de tempo de payback	• Menor preocupação

VLT® AQUA Drive

Opcionais de aplicação

Uma vasta linha de opcionais integrados que podem ser aplicados ao drive:

Opcionais I/O (MCB 101)
3 entradas digitais, 2 saídas digitais, 1 saída analógica de corrente, 2 entradas analógicas de tensão.

Controle em cascata (MCO 101, 102)
Upgrade do controle em cascata já incluso no drive, para proporcionar o aumento do número de bombas que podem ser controladas.

Relé e Opcionais de entrada e saída analógicas (MCB 105, 109)
Upgrade para performance avançada e controle usando as entradas e saídas opcionais.

Profibus (MCA 101), Devicenet (MCA 104) e Ethernet IP (MCA)
Opcionais fieldbus.

Opcional de suprimento 24 V DC (MCB 107)
Opcionais de backup para manter o sistema de controle funcionando durante períodos de inatividade.

PCB Coated Disponível
Para ambientes agressivos, de acordo com os níveis IEC61721-3-3, standard 3C2, opcional 3C3.

Opcionais de potência

Oferecemos uma vasta linha de opcionais de potência para uso conjunto com o drive em redes ou aplicações críticas.

- **Filtros de Harmônicas Avançados:** Para aplicações onde a redução da distorção das harmônicas é critica.
- **Filtros dV/dt:** Para garantir proteção ao isolamento do motor.
- **Filtros senoidais (Filtros LC):** Para diminuição dos ruídos acústicos do motor.

Especificações

Alimentação de rede elétrica (L1, L2, L3)	
Tensão de alimentação	200–240 V ±10%, 380–480 V ±10%, 525–600 V+/-10%, 525–690 V ±10%
Frequência de alimentação	50/60 Hz
Fator de potência (cos φ) próx. do valor unit.	(> 0.98)
Fator real de potência (λ)	≥ 0.9
Chaveamento na alimentação de entrada L1, L2, L3)	1–2 vezes por minuto

Saída do motor (U, V,W)	
Tensão de saída	0–100% da tensão de alimentação
Chaveamento de saída	Ilimitado
Tempo de rampa	1–3600 segundos
Malha fechada	0–132 Hz

Nota: O VLT® AQUA Drive pode proporcionar 110% de corrente para 1 minuto. Para obter maior taxa é necessário sobredimensionamento do drive.

Entradas digitais	
Entradas digitais programáveis	6*
Lógica	PNP ou NPN
Nível de tensão	0 – 24 VDC

** Duas das entradas digitais podem ser usadas como saídas digitais.*

Entradas analógicas	
Entradas analógicas	2
Operações em	Corrente ou tensão
Nível de tensão	-10 a +10 V (variável)
Nível de corrente	0/4 – 20 mA (variável)

Entradas de pulso	
Entrada de pulso programável	2
Nível de tensão	0–24 VDC (PNP lógica positiva)
Entrada de freqüência por pulso	(0.1–110 kHz)

** Duas das entradas digitais podem ser usadas como saídas digitais.*

Saídas analógicas	
Saídas analógicas programáveis	1
Range de corrente de saída analógica	0/4–20 mA

Saídas de relé	
Saídas de relé programáveis	2 (240 VAC, 2 A e 400 VAC, 2 A)

Comunicação fieldbus
FC Protocol, Modbus RTU incorporados em (Devicenet, proficus e Ethernet)

Temperatura ambiente
Até 50º C

Softwares para PC

- **MCT 10:** Ideal para gerenciamento do drive incluindo guia de programação para controle em cascata, relógio em tempo real, Smart Logic Controler e manutenção preventiva.
- **VLT® Energy Box:** Ferramenta avançada para cálculo de payback.
- **MCT 31:** Ferramenta para cálculo das harmônicas.

Faixas de Potência e Corrente

FC 202	kW	T2 200 – 240 V Amp.	T2 IP 20	T2 IP 21	T2 IP 55	T2 IP 66	T4 380 – 480 V Amp. ≤440 V	T4 Amp. >440 V	T4 IP 00	T4 IP 20	T4 IP 21	T4 IP 54	T4 IP 55	T4 IP 66	T6 525 – 600 V Amp. ≤550 V	T6 Amp. >550 V	T6 IP 20	T6 IP 21	T6 IP 55	T6 IP 66	T7 525 – 690 V Amp. 550 V	T7 Amp. 690 V	T7 IP 00	T7 IP 21	T7 IP 54/55
PK25	0.25	1.8																							
PK37	0.37	2.4					1.3	1.2																	
PK55	0.55	3.5					1.8	1.6																	
PK75	0.75	4.6	A2	A2			2.4	2.1							1.8	1.7									
P1K1	1.1	6.6			A5	A5	3	2.7		A2	A2		A5	A5	2.6	2.4									
P1K5	1.5	7.5					4.1	3.4							2.9	2.7	A3	A3	A5	A5					
P2K2	2.2	10.6					5.6	4.8							4.1	3.9									
P3K0	3	12.5	A3	A3			7.2	6.3							5.2	4.9									
P3K7	3.7	16.7																							
P4K0	4.0						10	8.2		A2	A2				6.4	6.1									
P5K5	5.5	24.2					13	11		A3	A3		A5	A5	9.5	9	A3	A3	A5	A5					
P7K5	7.5	30.8	B3	B1	B1	B1	16	14.5							11.5	11									
P11K	11	46.2					24	21							19	18					14	13			
P15K	15	59.4	B4	B2	B2	B2	32	27		B3	B1		B1	B1	23	22	B3	B1	B1	B1	19	18			
P18K	18	74.8					37.5	34							28	27					23	22		B2	B2
P22K	22	88	C3	C1	C1	C1	44	40			B2		B2	B2	36	34					28	27			
P30K	30	115					61	52		B4					43	41	B4	B2	B2	B2	36	34			
P37K	37	143	C4	C2	C2	C2	73	65							54	52					43	41			
P45K	45	170					90	80		C3	C1		C1	C1	65	62	C3	C1	C1	C1	54	52			
P55K	55						106	105							87	83					65	62		C2	C2
P75K	75						147	130		C4	C2		C2	C2	105	83	C4	C2	C2	C2	87	83			
P90K	90						177	160							137	131					105	100			
P110	110						212	190	D3		D1	D1									137	131			
P132	132						260	240													162	155	D3	D1	D1
P160	160						315	302													201	192			
P200	200						395	361	D4		D2	D2									253	242			
P250	250						480	443													303	290	D4	D2	D2
P315	315						600	540													360	344			
P355	355						658	590	E2		E1	E1													
P400	400						745	678													418	400	D4	D2	D2
P450	450						800	730													470	450			
P500	500						880	780													523	500	E2	E1	E1
P560	560						990	890			F1/F3	F1/F3									596	570			
P630	630						1120	1050													630	630			
P710	710						1260	1160													763	730			
P800	800						1460	1380			F2/	F4									889	850		F1/F3	F1/F3
P900	900																				988	945			
P1M0	1000						1720	1530			F2/	F4									1108	1060			
P1M2	1200																				1317	1260		F2/F4	F2/F4
P1M4	1400																				1479	1415			

F3 tem a mesma dimensão do F1 porem com opcionais no painel/ F4 tem a mesma dimensão do F2 porem com opcionais de painel.

IP 00/Chassis | IP 20/Chassis | IP 21/NEMA Type 1 | With upgrade kit | IP 54/NEMA Type 12 | IP 55/NEMA Type 12 | IP 66/NEMA Type 4X

Dimensões (mm)

	A2	A3	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4	D1	D2	D3	D4	E1	E2	F1	F2	F3	F4
H	268		420	480	650	399	520	680	770	550	660	1209	1589	1046	1327	2000	1547	2204			
W	90	130		242		165	230	308	370	308	370	420		408		600	585	1400	1800	2000	2400
D	205		195	260		249	242	310	335	333		380		375		494	498	606			
H+	375					475	670			755	950										
W+	90	130				165	255			329	391										

As dimensões H e W vêm com "back-plate". H+ e W+ vêm com kit IP avançado. Dimensões D vêm sem o opcional A/B.

VLT® AutomationDrive

O VLT® AutomationDrive é um drive único que cobre todas as possibilidades de aplicações o que representa um grande benefício no comissionamento, operação e manutenção do equipamento.

O conceito modular em que foi criado o VLT® AutomationDrive o torna extremamente adaptável e programável. Display LCD amigável e que possui diversos idiomas.

Adaptado ao futuro

O conceito modular do VLT® AutomationDrive o torna extremamente adaptável, inclusive para futuras funções e opcionais. A modularidade oferece o benefício de adquirir o necessário sem perder futuras possibilidades.

Família de Drives VLT® Automation

A solução perfeita para:

- Automação Industrial
- Aplicações dinâmicas
- Instalações de segurança

Faixas de Potência

0.25 – 37 kW .... (200 – 240 V)
0.37 – 800 kW...................... (380 – 500 V)
0.75 – 75 kW .... (525 – 600 V)
37 kW – 1.4 MW.................. (525 – 690 V)

Display Conectável

O Display LCP pode ser conectado diretamente ou através de um cabo de gerenciamento remoto. O LCP pode ser desconectado durante a operação e substituído por uma tampa. Configurações são facilmente transferidas via LCP de um drive para outro ou de um PC para um drive com o Software MCT 10.

Premiado

O VLT® AutomationDrive recebeu o premio Frost & Sullivan por inovação e o prêmio iF Desing por ser Amigável.

Características	Benefícios
Confiável	**Maior tempo de operação**
• Temperatura ambiente de até 50º C sem derating	• Sem necessidade de ventilação ou sobredimensionamento
• Proteções IP 20, 21, 55 e 66	• Adequadas para ambientes abrasivos e áreas de lavagem
• Resistente	• Baixo custo ao longo da vida útil
Uso Amigável	**Menor custo operacional**
• Tecnologia "plug e play"	• Fácil atualização ou substituição
• Display premiado	• Interface amigável
• Interface sensitiva	• Economiza tempo
• Conectores destacáveis que se prendem ao gabinete	• Fácil conexão
• Idiomas substituíveis	• Interface amigável
Inteligente	
• Sistema de aviso inteligente	• Avisa antes da parada programada
• Smart Logic Control	• Reduz capacidade ou até substitui a necessidade de um PLC
• Terminais acopláveis	• Fácil comissionamento
• Parada Segura	• Segurança cat 3 (EM 954-1), PL d (ISSO 13849-1) Parada cat 0 (EM 60204-1)
• Desligamento de Torque Seguro (IEC 61800-5-2)	• SIL 2 (IEC 61508) SIL CL 2 (IEC62061)
• Gerenciamento inteligente de calor	• Remoção eficaz do excesso de calor

Opcionais

Os opcionais seguintes estão disponíveis:

Opcionais Fieldbus:

- MCA 101 Profibus
- MCA 104 DeviceNet
- MCA 105 CanOpen
- MCA 113 Profibus VLT3000
- MCA 114 Profibus VLT5000
- MCA 121 Ethernet IP

Opcionais de entrada e saída e feedback

- MCA 101 Entrada e saída (I/O)
- MCB 102 Encoder
- MCB 103 Resolver
- MCB 105 Relé
- MCB 113 Cartão de Relé
- MCB 107 24 V Opcional de entrada para controle de tensão

Opcionais de Segurança

- MCA 131 Safetybus com entrada e saída seguras
- MCB 108 Interface PLC seguro (Conversor DC/DC)
- CB 112 ATEX-PTC Cartão termistor

Opcionais de Motion Control

- MCO 305 Controlador programável
- MCO 350 Controlador de sincronismo
- MCO 351 Controlador de posicionamento
- MCO 352 Controlador de bobinamento e desbobimanento

Opcionais de potência

- Resistores
- Filtros Sine-Wave
- Filtros dV/dt
- Filtros de harmônica (AHF)

Outros acessórios

- Kit IP 21/NEMA 1 (converte IP 20 para IP 21)
- Conector sub-D9
- Chapa de dissociação para os cabos do fieldbus
- Cabos USB para PC
- Display opcional

Especificações

Alimentação da rede elétrica (L1, L2, L3)	
Tensão de alimentação	200–240 V ±10%, FC 301: 380–480 V ±10%/ FC 302: 380–500 V ±10%, 525–600 V ±10%, 525–690 V ±10%
Freqüência de alimentação	50/60 Hz
Fator real de potência (λ)	0.92 nominal na carga considerada
Fator de potência (cos ϕ) próx. do valor unit.	(>0.98)
Chaveamento na alimentação de entrada (L1, L2, L3)	Máximo 2 vezes por minuto

Dados de saída (U, V, W)	
Tensão de saída	0 – 100% da alimentação
Freqüência de saída	FC 301: 0.2 – 1000 Hz (0.25 – 75 kW) FC 302: 0 – 1000 Hz (0.25–75 kW) 0 – 800 Hz (90 – 1000 kW) 0 – 300 Hz (Flux mode)
Chaveamento de saída	Ilimitado
Tempos de rampa	0.01 – 3600 segundos

Nota: 160% da corrente podem ser proporcionados para 1 minuto.
Para obter maior taxa é necessário sobredimensionamento do drive.

Entradas digitais	
Entradas digitais programáveis	FC 301: 4 (5) / FC 302: 4 (6)
Lógica	PNP ou NPN
Nível de tensão	0 – 24 V DC

Nota: Uma ou duas entradas digitais podem ser programadas como saídas digitais para FC 301 / FC 302.

Entradas analógicas	
Entradas analógicas	2
Tipos	Tensão ou corrente
Nível de tensão	FC 301: 0 até +10 V FC 302: -10 até +10 V (variável)
Nível de potência	0/4 – 20 mA (variável)

Entradas de pulso / Encoder	
Entradas programáveis de pulso / encoder	FC 301: 1/FC 302: 2
Nível de tensão	0 – 24 V DC (PNP lógica positiva)

Saídas digitais*	
Saída digital / pulso programável	FC 301: 1/FC 302: 2
Nível de tensão digital / Freqüência de saída	0 – 24 V

Saída analógica*	
Saídas analógicas programáveis	1
Tensão da corrente	0/4 – 20 mA

Saídas de relé*	
Saídas de relé programáveis	FC 301: 1/FC 302: 2

Comprimento de cabo	
Comprimento máximo do cabo do motor	FC 301: 50 m/FC 302: 150 m (Cabo Blindado) FC 301: 75 m/FC 302: 300 m Cabo não Blindado

** Entradas e saídas analógicas e digitais podem ser adicionadas usando os opcionais.*

Faixas de Potencia e Corrente

			T2 200 – 240 V						T4/T5 380 – 480/500 V									
FC 300	kW		Amp.		IP 20	IP 21	IP 55	IP 66	Amp. HO		Amp. NO		IP 00	IP 20	IP 21	IP 54	IP 55	IP 66
	HO	NO	HO	NO					≤440 V	>440 V	≤440 V	>440 V						
PK25	0.25		1.8		A1*/A2	A2	A5	A5										
PK37	0.37		2.4						1.3	1.2	1.3	1.2		A1*/A2	A1*/A2		A5	A5
PK55	0.55		3.5						1.8	1.6	1.8	1.6						
PK75	0.75		4.6						2.4	2.1	2.4	2.1						
P1K1	1.1		6.6						3	2.7	3	2.7						
P1K5	1.5		7.5						4.1	3.4	4.1	3.4		A2	A2			
P2K2	2.2		10.6		A2				5.6	4.8	5.6	4.8						
P3K0	3		12.5		A3	A3			7.2	6.3	7.2	6.3						
P3K7	3.7		16.7															
P4K0	4.0								10	8.2	10	8.2		A2	A2		A5	A5
P5K5	5.5	7.5	24.2	30.8	B3	B1	B1	B1	13	11	13	11		A3	A3			
P7K5	7.5	11	30.8	46.2					16	14.5	16	14.5						
P11K	11	15	46.2	59.4	B4	B2	B2	B2	24	21	32	27		B3	B1		B1	B1
P15K	15	18	59.4	74.8		C1	C1	C1	32	27	37.5	34						
P18K	18.5	22	74.8	88	C3				37.5	34	44	40		B4	B2		B2	B2
P22K	22	30	88	115					44	40	61	52						
P30K	30	37	115	143	C4	C2	C2	C2	61	52	73	65			C1		C1	C1
P37K	37	45	143	170					73	65	90	80		C3				
P45K	45	55							90	80	106	105						
P55K	55	75							106	105	147	130		C4	C2		C2	C2
P75K	75	90							147	130	177	160						
P90K	90	110							177	160	212	190	D3		D1	D1		
P110	110	132							212	190	260	240						
P132	132	160							260	240	315	302	D4		D2	D2		
P160	160	200							315	302	395	361						
P200	200	250							395	361	480	443						
P250	250	315							480	443	600	540	E2		E1	E1		
P315	315	400							600	540	658	590						
P355	355	450							658	590	745	678						
P400	400	500							695	678	800	730						
P450	450	500							800	730	880	780			F1/F3	F1/F3		
P500	500	560							880	780	990	890						
P560	560	630							990	890	1120	1050						
P630	630	710							1120	1050	1260	1160						
P710	710	800							1260	1160	1460	1380			F2/F4	F2/F4		
P800	800	1000							1460	1380	1700	1530						
P900	900	1000																
P1M0	1000	1200																
P1M2	1200	1400																

F3 tem a mesma dimensão do F1 porem com opcionais no painel/ F4 tem a mesma dimensão do F2 porem com opcionais de painel.

IP 00/Chassis	IP 20/Chassis	IP 21/NEMA Type 1	With upgrade kit	IP 54/NEMA Type 12	IP 55/NEMA Type 12	IP 66/NEMA Type 4X

FC 300	kW HO	kW NO	T6 525 – 600 V Amp. HO ≤550 V	>550 V	Amp. NO ≤550 V	>550 V	IP20	IP21	IP55	IP66	T7 525 – 690 V Amp. HO 550 V	690 V	Amp. NO 550 V	690 V	IP 00	IP21	IP 54/55
PK25	0.25																
PK37	0.37																
PK55	0.55																
PK75	0.75				1.8	1.7											
P1K1	1.1				2.6	2.4											
P1K5	1.5				2.9	2.7	A3	A3	A5	A5							
P2K2	2.2				4.1	3.9											
P3K0	3				5.2	4.9											
P3K7	3.7																
P4K0	4.0				6.4	6.1											
P5K5	5.5	7.5			9.5	9	A3	A3	A5	A5							
P7K5	7.5	11			11.5	11											
P11K	11	15	19	18	23	22	B3	B1	B1	B1	14	13	19	18			
P15K	15	18	23	22	28	27					19	18	23	22		B2	B2
P18K	18.5	22	28	27	36	34		B2	B2	B2	23	22	28	27			
P22K	22	30	36	34	43	41	B4				28	27	36	34			
P30K	30	37	43	41	54	52					36	34	43	41			
P37K	37	45	54	52	65	62	C3	C1	C1	C1	43	41	54	52			
P45K	45	55	65	62	87	83					54	52	65	62		C2	C2
P55K	55	75	87	83	105	100	C4	C2	C2	C2	65	62	87	83			
P75K	75	90	105	100	137	131					87	83	105	100			
P90K	90	110									113	108	137	131			
P110	110	132									137	131	162	155	D3	D1	D1
P132	132	160									162	155	201	192			
P160	160	200									201	192	253	242			
P200	200	250									253	242	303	290	D4	D2	D2
P250	250	315									303	290	360	344			
P315	315	355									360	344	418	400			
P355	355	400									395	380	470	450	E2	E1	E1
P400	400	450									429	410	523	500			
P450	450	500															
P500	500	560									523	500	596	570	E2	E1	E1
P560	560	630									596	570	630	630			
P630	630	710									659	630	763	730			
P710	710	800									763	730	899	850		F1/F3	F1/F3
P800	800	1000									889	850	988	945			
P900	900	1000									988	945	1108	1060			
P1M0	1000	1200									1108	1060	1317	1260		F2/F4	F2/F4
P1M2	1200	1400									1317	1260	1479	1415			

Dimensões (mm)

	A1	A2	A3	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4	D1	D2	D3	D4	E1	E2	F1	F2	F3	F4
H	200	268		420	480	650	399	520	680	770	550	660	1209	1589	1046	1327	2000	1547	2204			
W	75	90	130	242			165	230	308	370	308	370	420		408		600	585	1400	1800	2000	2400
D	207	205		195	260		249	242	310	335	333		380		375		494	498	606			
H+		375					475	670			755	950										
W+		90	130				165	255			329	391										

Dimensões H e W vêm com "back-plate". H+ e W+ vêm com kit IP avançado. Dimensões D vêm sem o opcional A/B.

Série VLT® 2800

O VLT® 2800 foi desenvolvido para o mercado de baixa potência. O Drive é extremamente compacto e preparado para montagem lado a lado.

A série VLT® 2800 foi desenvolvida para operação em ambiente industrial.

A solução perfeita para:

- Transportadores, centrífugas, bombas dosadoras e compressores.
- Aplicações especiais como máquinas de corte com velocidade constante e máquinas de embalagem com alta precisão.

Faixas de Potências

1/3 x 200 – 240 V................0.37 – 3.7 kW
3 x 380 – 480 V................. 0.55 – 18.5 kW

Com 160% sobrecarga de torque (sobrecarga normal)

Características	Benefícios
• Adaptação automática do motor	• Garante uma melhor performance entre drive e motor
• Controlador PID	• Controle do processo
• Botão de Liga / Desliga	• Alta repetibilidade de precisão e posicionamento
• Detecção de bomba seca	• Sem a necessidade de equipamento específico de detecção
• Comunicação fieldbus	• Permite o controle e monitoramento através de um computador ou PLC • Profibus e Devicenet disponíveis
Confiável	**Maior tempo de operação**
• Filtro RFI incorporado	• Cumpre com a norma EMC standard EM 55011 1A
• Função sleep mode	• Excelente controle para desligar a bomba por fluxo baixo
• Temperatura ambiente até 45º sem derating	• Sem necessidade de ventilação externa ou sobredimensionamento
Uso Amigável	**Menor custo operacional**
• Quick Menu	• Fácil operação
• Modo de tubulação preenchida	• Previne Golpe de Aríete
• Comunicação fieldbus	• Permite o controle e monitoramento do drive através do PC ou PLC • Profibus e Devicenet disponíveis

Softwares para PC

MCT 10
Ideal para gerenciamento do drive e manutenção preventiva

MCT 31
Ferramenta para cálculo das harmônicas

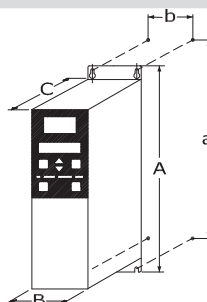
Filtro RFI
O filtro RFI garante que o conversor de freqüência não crie distorções na rede elétrica, evitando assim prejudicar outros equipamentos conectados a mesma rede de alimentação.

Conecte um modulo do filtro RFI 1B entre a alimentação e o VLT 2800. Esta solução está de acordo com a norma EMC EM 55011-1B.

		Potencia	Corrente de Entrada	
Alimen-tação	Tipo	$P_{N,M}$ [kW]	I_{INV} [A]	$I_{L,N}$ [A]
1 x 220-240 V	2803	0.37	2.2	5.9
	2805	0.55	3.2	8.3
	2807	0.75	4.2	10.6
	2811	1.1	6.0	14.5
	2815	1.5	6.8	15.2
	2822*	2.2	9.6	22.0
	2840*	3.7	16.0	31.0
3 x 200-240 V	2803	0.37	2.2	2.9
	2805	0.55	3.2	4.0
	2807	0.75	4.2	5.1
	2811	1.1	6.0	7.0
	2815	1.5	6.8	7.6
	2822	2.2	9.6	8.8
	2840	3.7	16.0	14.7
3 x 380-480 V	2805	0.55	1.7	1.6
	2807	0.75	2.1	1.9
	2811	1.1	3.0	2.6
	2815	1.5	3.7	3.2
	2822	2.2	5.2	4.7
	2830	3.0	7.0	6.1
	2840	4.0	9.1	8.1
	2855	5.5	12	10.6
	2875	7.5	16	14.9
	2880	11.0	24	24.0
	2881	15.0	32	32.0
	2882	18.5	37.5	37.5

** *Não está disponível com filtro*

Especificações

Alimentação da rede elétrica (L1, L2, L3)	
Tensão de alimentação	200-240 V ±10%, 380-480 V ±10%
Freqüência de alimentação	50/60 Hz
Fator de potência (cos φ) próx. do valor unit.	(> 0.98)
Chaveamento na alimentação de entrada L1, L2, L3	1–2 vezes por minuto
Saída do motor (U, V, W)	
Tensão de saída	0 – 100% da alimentação
Chaveamento de saída	Ilimitado
Tempo de rampa	1–3600 segundos
Malha fechada	0–132 Hz
Entradas digitais	
Partida / Parada, Reset, Termistor, etc.	5
Lógica	PNP ou NPN
Nível de tensão	0 – 24 VDC
Saídas digitais	
Saídas digitais	1
Entradas analógicas	
Entradas analógicas	2
Nível de tensão	-10 até +10 V (variável)
Nível de corrente	0/4 até 20 mA (variável)
Entradas de pulso	
Entradas de pulso	2
Nível de tensão	0-24 VDC (lógica positiva PNP)
Freqüência de entrada por pulso	(0.1–110 kHz)
Saídas analógicas	
Saídas analógicas programáveis	1
Range de corrente das saídas analógicas	0/4–20 mA
Saídas à relé	
Saídas à relé	1
Comunicação fieldbus	
RS485	
Temperatura ambiente	
50° C	

Dimensões [mm]

	A	B	C	D
Altura				
A	200	267.5	267.5	505
a	191	257	257	490
Largura				
B	75	90	140	200
b	60	70	120	120
Profundidade				
C	168	168	168	244

VLT® Micro Drive

O VLT® Micro Drive é um drive para aplicações gerais que pode controlar motores AC até 22kW. É um equipamento compacto, porém de alta performance.

De acordo com a RoHS
O VLT® Micro Drive é fabricado respeitando o meio ambiente e está de acordo com a diretiva RoHS.

A escolha perfeita para:
- Dispositivos industriais
- Aplicações HVAC
- OEM

Faixas de Potência:

Monofásico
200 – 240 V AC .... 0.18 – 2.2 kW

Trifásico
200 – 240 V AC .... 0.25 – 3.7 kW

Trifásico
380 – 480 V AC .... 0.37 – 22 kW

Características	Benefícios
Uso Amigável	
• Fácil comissionamento	• Poupa tempo
• Instala, conecta e funciona	• Mínimo esforço – rapidez
• Cópia do parâmetro via IHM	• Programação fácil de inúmeros drives
• Estrutura de parâmetros intuitiva	• Fácil operação
• Compatível com software MCT 10	• Fácil aprendizado
• Auto proteção	• Operação segura
• Controle de processo PI	• Não são necessários controles externos
• Adaptação automática do motor (AMA)	• Explora todo o potencial do motor
• 150% de sobretorque	• Alto torque de aceleração
• Flying start (captura o motor rodando)	• Não acusa TRIPs quando startado com motor rodando
• Relé térmico eletrônico (ETR)	• Substitui a proteção externa do motor
• Função de parada precisa	• Produção otimizada
• Smart Logic Controller	• Substitui na maioria dos casos o uso do PLC
• Filtro RFI incorporado	• Menor custo e espaço
Economia de energia	**Menor custo operacional**
• 98% de eficiência energética	• Minimiza as perdas energéticas
• Otimização automática de energia	• Redução 5–15% no consumo de energia
Confiável	**Maior tempo de operação**
• Proteção contra fuga para terra	• Protege o drive
• Proteção de sobretemperatura	• Protege o motor e o drive
• Proteção contra curto-circuito	• Protege o drive
• Otimização da dissipação de calor	• Aumenta o tempo de vida útil
• Alta qualidade nos circuitos eletrônicos	• Manutenção mínima
• Alta qualidade nos capacitores	• Aumenta o tempo de vida útil
• Todos os drives são testados na fábrica	• Alta confiabilidade e qualidade
• Resistência a poeira	• Produtividade otimizada
• Invólucros redimensionados	• Aumento do tempo de vida útil
• De acordo com a RoHS	• Proteção ao meio ambiente
• Desenvolvido para atender a WEEE	• Proteção ao meio ambiente

Padrão coated
(Placas Envernizadas)
Para ambientes agressivos.

Opcionais de potência

Os drives Danfoss oferecem uma vasta linha de opcionais de potência para uso conjunto com o drive em redes ou aplicações críticas.

- **Filtros de harmônica avançados**
  Para aplicações onde a redução da distorção harmônica é crítica.

Softwares para PC

- **MCT 10**
  Ideal para gerenciamento do drive incluindo guia de programação para controle em cascata, relógio em tempo real, Smart Logic Controller e manutenção preventiva.

- **VLT® Energy Box**
  Ferramenta para cálculo de payback.

- **MCT 31**
  Ferramenta para cálculo das harmônicas.

Dimensões

[mm]	M1	M2	M3	M4	M5
Altura	150	176	239	292	335
Largura	70	75	90	125	165
Profundidade	148	168	194	241	248

+ 6 mm com potenciômetro

Especificações

Alimentação de rede (L1, L2, L3)	
Tensão de alimentação	1 x 200 – 240 V ± 10%, 3 x 200 – 240 V ± 10% 3 x 380 – 480 V ± 10%
Freqüência de alimentação	50/60 Hz
Fator de potência (cos φ) próx. do valor unit.	(> 0.98)
Chaveamento na alimentação de entrada (L1, L2, L3)	1–2 vezes por minuto

Saída do motor (U, V, W)	
Tensão de saída	0 – 100% da tensão de alimentação
Freqüência de saída	0–200 Hz (modo VVC+), 0–400 Hz (modo U/f)
Chaveamento de saída	Ilimitado
Tempos de rampa	0.05 – 3600 segundos

Entradas digitais	
Entradas digitais programáveis	5
Lógica	PNP ou NPN
Nível de tensão	0 – 24 V

Entradas de pulso	
Entrada de pulso programável	1*
Nível de tensão	0 – 24 V DC (PNP lógica positiva)
Freqüência de entrada por pulso	20 – 5000 Hz

** Uma das entradas digitais pode ser usada como entrada por pulso.*

Entradas analógicas	
Entradas analógicas	2
Tipos	1 corrente / 1 tensão ou corrente
Nível de tensão	0 – 10 V (variável)
Nível de corrente	0/4 – 20 mA (variável)

Saída analógica	
Saídas analógicas programáveis	1
Range de corrente da saída analógica	0/4 – 20 mA

Saída à relé	
Saída à relé programável	1 (240 VAC, 2 A)

Certificados
CE, C-tick, UL

Comunicação fieldbus
FC Protocol, Modbus RTU

Códigos dos produtos

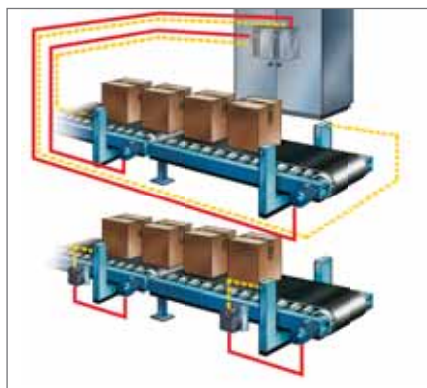
	200 V			400 V	
Potência [kW]	**Corrente [I-nom.]**	**1 ph.**	**3 ph.**	**Corrente [I-nom.]**	**3 ph.**
0.18	1.2	132F 0001			
0.25	1.5		132F 0008		
0.37	2.2	132F 0002	132F 0009	1.2	132F 0017
0.75	4.2	132F 0003	132F 0010	2.2	132F 0018
1.5	6.8	132F 0005	132F 0012	3.7	132F 0020
2.2	9.6	132F 0007	132F 0014	5.3	132F 0022
3.0				7.2	132F 0024
3.7	15.2		132F 0016		
4.0				9.0	132F 0026
5.5				12.0	132F 0028
7.5				15.5	132F 0030
11.0	Micro Drives a partir de 1.5 kW possuem freio dinâmico embutido			23.0	132F 0058
15.0				31.0	132F 0059
18.5				37.0	132F 0060
22.0				43.0	132F 0061

VLT® Painel de Controle LCP 11 .... Com potenciômetro: 132B0100
VLT® Painel de Controle LCP 12 .... Sem potenciômetro: 132B0101

VLT® Decentral FCD 300

O VLT® Decentral FCD 300 é um conversor de freqüência fabricado para montagens descentralizadas. Ele pode ser montado na máquina ou em uma parede próxima ao motor ou ainda diretamente no motor.

O VLT® Decentral FCD 300 vem com um invólucro resistente, com tratamento de pintura especial para suportar ambientes agressivos e agentes de limpeza usados em áreas de lavagem. Seu design oferece uma superfície limpa e amigável.

O desing decentral reduz a necessidade de painel de controle central e elimina a necessidade de gabinetes de controle do motor os quais ocupam muito espaço. Diminui ainda a necessidade de cabos longos para o motor.

Conceito Central vs Decentral

Superfície resistente a limpeza

Display Plugável

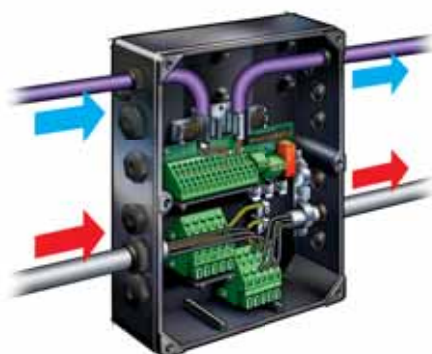
A solução perfeita para:
- Indústria de Alimentos & Bebidas
- Instalações em áreas de lavagem
- Aplicações amplas

Faixas de Potência
0.37 – 3.3 kW, 3 x 380 – 480 V

Proteção
IP66 / Tipo 4X

Características	Benefícios
Uso amigável	**Menor custo operacional**
• Adaptável a qualquer marca de motor e motoredutor	• Fácil instalação
• Desenvolvido para potência e fieldbus	• Reduz necessidade de cabos
• LEDs visível	• Fácil verificação de status
• Programado e controlado por um display ou comunicação fieldbus. Compatível com o software MCT 10.	• Fácil comissionamento
Confiável	**Maior tempo de operação**
• Tratamento especial da superfície como proteção contra ambientes agressivos	• Fácil limpeza
• Desing concebido em duas partes (Caixa de instalação e eletrônica)	• Fácil manutenção
• Chave de serviço integrada	• Desconexão local possível
• Total proteção	• Protege o motor e o drive

Plug e Drive

A seção inferior contém conectores que não necessitam de manutenção e facilidades de potência além de cabos fieldbus. Uma vez instalado, comissionamento e atualização podem ser realizados a qualquer hora plugando outra tampa de controle.

Fácil instalação

Linha de potência interna da série FCD 300 e fieldbus. Terminais para cabos de potência de 4 mm² dentro do invólucro permitem a conexão de até mais 10 unidades.

Opcionais disponíveis

- Chave de manutenção
- Conector para painel de controle
- Conectores M12 para sensores externos
- Conector para motor Han 10E
- Resistor e opcional de frenagem
- Backup de 24V para controle e comunicação
- Alimentação e controle de frenagem para as partes eletromecânicas externas

Especificações

Alimentação da rede elétrica (L1, L2, L3)	
Tensão de alimentação	3 x 380/400/415/440/480 V ± 10%
Freqüência de alimentação	50/60 Hz
Desequilíbrio máximo na tensão de alimentação	±2.0% da taxa de tensão da alimentação
Chaveamento na alimentação de entrada	2 vezes por minuto
Fator de potência	0.9 /1.0 carregado
Saída do motor (U, V, W)	
Tensão de saída	0–100% da alimentação
Torque de sobrecarga	160% para 60 segundos
Chaveamento de saída	Ilimitado
Tempo de rampa	0.02 – 3600 segundos
Freqüência de saída	0.2 – 132 Hz, 1 – 1000 Hz
Entradas digitais	
Entradas digitais programáveis	5
Nível de tensão	0–24 V DC (PNP lógica positiva)
Entradas analógicas	
Entradas analógicas	2 (1 tensão / 1 corrente)
Nível de tensão / Nível de corrente	0– ±10 V DC / 0/4–20 mA (variável)
Entradas por pulso	
Entradas de pulso programáveis	2 (24 V DC)
Freqüência máxima	110 kHz (puxa-empurra) / 5 kHz (malha aberta)
Saídas analógicas	
Saídas analógicas programáveis	1
Range da corrente	0/4–20 mA
Saída digital	
Saída digital programável / Freqüência	1
Nível de freqüência	24 V DC/10 kHz (máx)
Saída à relé	
Saída à relé programável	1
Carga máxima do terminal	250 V AC, 2 A, 500 VA
Comunicação fieldbus	
FC Protocol, Modbus RTU, Metasys N2	Incorporado
Profibus DP, DeviceNet, AS-interface	Opcional integrado
Externos	
Teste de vibração	1.0 g (IEC 60068)
Umidade relativa máxima	95 % (IEC 60068-2-3)
Temperatura ambiente	Máxima 40˚ C (24 horas máxima 35˚ C)
Temperatura ambiente mínima em plena operação	0˚C
Temperatura ambiente mínima em operação reduzida	-10˚C
Certificados	CE, UL, C-tick, ATEX*

** Contate a Danfoss para mais detalhes.*

Dados técnicos

VLT® Decentral FCD		303	305	307	311	315	322	330	335*
Corrente de saída (3 x 380 – 480 V)	$I_{INV\,(60s)}$ [A]	1.4	1.8	2.2	3.0	3.7	5.2	7.0	7.6
	$I_{MAX\,(60s)}$ [A]	2.2	2.9	3.5	4.8	5.9	8.3	11.2	11.4
Potência de saída (400 V)	S_{INV} [KVA]	1.0	1.2	1.5	2.0	2.6	3.6	4.8	5.3
Eixo típico de saída	$P_{M,N}$ [kW]	0.37	0.55	0.75	1.1	1.5	2.2	3.0	3.3
	$P_{M,N}$ [HP]	0.5	0.75	1.0	1.5	2.0	3.0	4.0	5.0
Dimensões mecânicas H x W x D (mm)	Motor montado	244 x 192 x 142					300 x 258 x 151		
	Somente o motor	300 x 192 x 145					367 x 258 x 154		

** temperatura ambiente máxima 35° C*

VLT® DriveMotor FCM 300

A série VLT® FCM 300 é uma solução integrada drive-motor que combina o conversor de freqüência VLT® com um motor de alta qualidade em um único produto.

O conversor de freqüência é acoplado ao terminal do motor e não é maior que o terminal padrão e não é mais largo e nem maior que o motor.

Incorporado a um motor de alta qualidade, o VLT® DriveMotor FCM 300 está disponível em diversas variantes para atender as necessidades do cliente.

Direto no motor
O controlador eletrônico VLT® junto ao motor elimina a necessidade de cabos e assim minimiza os problemas EMC. O calor do drive é dissipado juntamente com o calor do motor.

Solução única DriveMotor

Fácil montagem

A combinação perfeita para:
- Ventiladores
- Bombas
- Transportadores

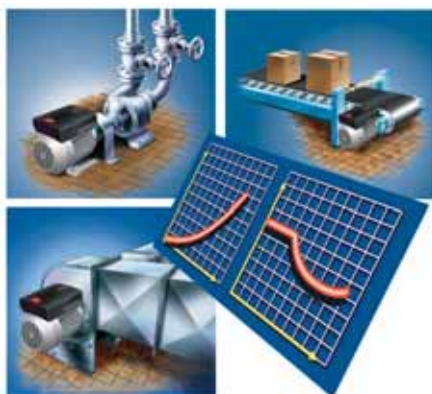
Faixas de Potência
0.55 - 7.5 kW, 3 x 380 - 480 V

Proteção
IP55 (padrão)
IP65 / IP66 (opcional)

Tipo de motor:
2 pólos
4 pólos

Versões de montagem:
B03 foot
B05 flange
B35 foot + flange
B14 face
B34 foot + face

Características	Benefícios
Uso Amigável	**Menor custo operacional**
• Combinação perfeita entre drive e motor	• Economiza tempo de comissionamento
• Não há necessidade de espaço pra painel – o drive é montado diretamente na máquina	• Economia de espaço
• Fácil montagem – foot/flange/face/ foot-flange/foot-face	• Vai de encontro às necessidades do cliente
• Reforma sem mudanças mecânicas	• Fácil manutenção
• Configuração e controle através de um painel de controle remoto ou comunicação filedbus além de software para MCT 10	• Fácil comissionamento
Confiável	**Operação máxima**
• Invólucro robusto	• Para ambientes agressivos
• Não há limitação no comprimento do cabo de alimentação	• Aumenta a flexibilidade
• Proteção térmica	• Proteção total do motor-conversor
• De acordo com a norma EMC	• Não há problemas com interferências eletromagnéticas

Painel de controle
Um painel de controle local está disponível para operação, configurações e diagnósticos. O LCP pode ser manuseado na mão ou montado no equipamento (IP65).

Sleep Mode
Em sleep mode o motor pára quando há falta de operação. Quando a operação retorna o conversor de freqüência reativa o motor.

Disponível ainda:

Ventilação forçada
Para operação constante em baixa velocidade sem redução do torque.

Cavidades de drenagem do motor
Para aplicações onde pode ocorrer formação de condensamento de água.

Controle de bomba – OEM
Oferece controle preciso da pressão sem a necessidade de um transmissor de pressão.

Especificações

Alimentação da rede elétrica (L1, L2, L3)	
Tensão de alimentação	3 x 380/400/415/440/460/480V ± 10%
Freqüência de alimentação	50/60 Hz
Fator de potência	Max. 0.9/1.0 carregado
Desbalanceamento máximo na tensão de alimentação	± 2% da taxa de tensão da alimentação
Chaveamento na alimentação de entrada	2 vezes por minuto
Características do controlador (conversor de freqüência)	
Range de freqüência	0 – 132 Hz
Torque de sobrecarga	160% para 60 segundos
Resolução na freqüência de saída	0.1%
Tempo de resposta do sistema	30 mseg. ± 10 mseg.
Precisão de velocidade	±15 RPM (malha aberta, modo CT, motor de 4 pólos 150 – 1500 RPM)
Entradas digitais	
Entradas digitais programáveis	4
Nível de tensão	0 – 24 V DC (PNP lógica positiva)
Entradas analógicas	
Entradas analógicas	2 (1 tensão / 1 corrente)
Nível de tensão / Nível de corrente	0 – 10 V DC / 0/4 – 20 mA (variável)
Entradas por pulso	
Entradas de pulso programáveis	1 (24 V DC)
Freqüência máxima	70 kHz (puxa-empurra) / 8 kHz (coletor aberto)
Saída digital / analógica	
Saída digital programável / Freqüência	1
Nível de freqüência	0/4 – 20 mA / 24 V DC
Saída à relé	
Saída de relé programável	1
Carga máxima do terminal	250 V AC, 2 A, 500 VA
Comunicação fieldbus	
FC Protocol, Modbus RTU	Incorporado
Profibus DP	Opcional integrado
Externos	
Teste de vibração	1.0 g (IEC 60068)
Umidade relativa máxima	95% (IEC 60068-2-3)
Temperatura ambiente	Máxima 40° C (24 horas máxima 35° C)
Temperatura ambiente mínima em plena operação	0˚C
Temperatura ambiente mínima com operação reduzida	-10˚ C

Dados técnicos

FCM	305	307	311	315	322	330	340	355	375
Saída do motor									
[HP]	0.75	1.0	1.5	2.0	3.0	4.0	5.0	7.5	10.0
[kW]	0.55	0.75	1.1	1.5	2.2	3.0	4.0	5.5	7.5
Torque do motor									
2-pólos [Nm] [1)]	1.8	2.4	3.5	4.8	7.0	9.5	12.6	17.5	24.0
4-pólos [Nm] [2)]	3.5	4.8	7.0	9.6	14.0	19.1	25.4	35.0	48.0
Tamanho da carcaça									
[mm]	80	80	90	90	100	100	112	132	132
Corrente de entrada [A] 380 V									
2-pólos	1.5	1.8	2.3	3.4	4.5	5.0	8.0	12.0	15.0
4-pólos	1.4	1.7	2.5	3.3	4.7	6.4	8.0	11.0	15.5
Corrente de entrada [A] 480 V									
2-pólos	1.2	1.4	1.8	2.7	3.6	4.0	6.3	9.5	11.9
4-pólos	1.1	1.3	2.0	2.6	3.7	5.1	6.3	8.7	12.3

[1)] em 400 V, 3000 RPM,
[2)] em 400 V, 1500 RPM

VLT® Soft Starter MCD 100

A MCD 100 é uma softstarter de baixo custo e extremamente compacta para motores AC.

O verdadeiro Soft Starter "instale e esqueça" para montagem em trilho DIN, o MCD 100 proporciona função básica de partidas e paradas.

- Desenvolvido com semicondutores robustos a seleção pode ser baseada na potência do motor o que facilita o processo
- Pode ser usada para um número quase ilimitado de partidas por hora sem derating
- Tensão de controle universal (24–480 VAC / VDC) – simplifica a seleção e mantém o estoque no mínimo
- Design de contator "instale e esqueça" – designer de contator, simplifica a instalação e reduz a necessidade de espaço no painel
- Chave rotatória de controle digital – configurações precisas e seguras além de simplificar a instalação
- Taxas para trabalho com aplicação pesada como padrão – simplifica a instalação e reduz o risco de inatividade

Rampas de tensão cronometradas

- Micro softstarter para motores de até 11 kW
- Design extremamente resistente SCR robustos preparado para aplicações pesadas.
- Número de partidas ilimitadas por hora
- Estilo contator para fácil seleção, instalação e comissionamento.

A escolha perfeita para:

- Compressores menores como, por exemplo, o scroll ou compressores alternativos em unidades condensadoras.
- Transportadores
- Bombas

Potências:

MCD 100-001 .... 1,5 kW
MCD 100-007 .... 7,5 kW
MCD 100-011 .... 11 kW

Todos os tamanhos estão selecionados para tensão de até 600 V AC.

Características	Benefícios
• Tamanho compacto	• Economiza espaço no painel
• Seleção pode ser baseada na potência do motor	• Fácil seleção
• Tensão de controle universal	• Simplifica a seleção • Mantém o estoque no mínimo
• Design do contator "pronto para uso"	• Simplifica a instalação e reduz a necessidade de espaço no painel
Confiável	**Maior tempo de operação**
• Design de semicondutor resistente	• Operação confiável
• Número de partidas por hora quase ilimitada sem derating	• Previne alterações indesejadas
• Temperatura ambiente máxima até 50º C sem derating	• Não há necessidade de ventilação externa ou sobredimensionamento
Uso amigável	**Menor custo operacional**
• Fácil instalação e uso	• Economia de tempo
• Chave rotatória de controle digital	• Configurações precisas e seguras e simplifica a instalação
• Fácil montagem em trilho DIN para tamanhos de até 30 kW	• Economiza tempo de montagem e espaço no painel

Especificações

Alimentação da rede elétrica (L1, L2, L3)	
MCD 100	3 x 208 VAC ~ 600 VAC (+10% / -15%)
Freqüência de alimentação (na partida)	45 Hz – 66 Hz
Circuito de controle (A1, A2)	
MCD 100	24 – 480 VAC/VDC (-15% +10%)
Ambiente	
Grau de proteção do MCD 100	IP 20
Temperaturas de operação	-5° C/+40° C (60° C com derating)
Grau de poluição	Grau 3
Emissão de EMC	
Classe do equipamento	Classe A
Emissão de freqüência de rádio conduzida	
0.15 MHz – 0.5 MHz	< 90 dB (µV)
0.5 MHz – 5 MHz	< 76 dB (µV)
5 MHz – 30 MHz	80-60 dB (µV)
Emissão de freqüência de rádio irradiada	
30 MHz – 230 MHz	< 30 dB (µV/m)
230 MHz – 1000 MHz	< 37 dB (µV/m)

Este produto foi desenvolvido para equipamentos de Classe A. O uso destes produtos em equipamentos domésticos pode causar interferências de rádio, neste caso o usuário pode necessitar a implantação de métodos de mitigações adicionais.

Imunidade EMC	
Descarga eletrostática	Descarga por contato 4 kV, descarga por ar 8kV
Campo eletromagnético de rádio freqüência	
0.15 MHz – 1000 MHz	140 dB (µV)
Tensão de isolação (súbito 1.2/50 – 8/20)	4kV aterrados, 2kV linha a linha
Picos de tensão de curta duração	100 ms (em 40% da tensão nominal)
Curto circuito	
Corrente de curto circuito para MCD 100-001	Fusíveis normais: 25 A gL/gG
SCR I2t para fusíveis semicondutores	72 A2s
Corrente de curto circuito para MCD 100-007	Fusíveis normais: 50 A gL/gG
SCR I2t para fusíveis semicondutores	1800 A2s
Corrente de curto circuito para MCD 100-011	Fusíveis normais: 80 A gL/gG
SCR I2t rating para fusíveis semicondutores	6300 A2s
Dissipação do calor	
MCD 100-001	Máximo 4 watts
MCD 100-007 até MCD 100-011	2 watts / âmperes
Certificados	
UL/C-UL	UL508
CE	IEC 60947-4-2

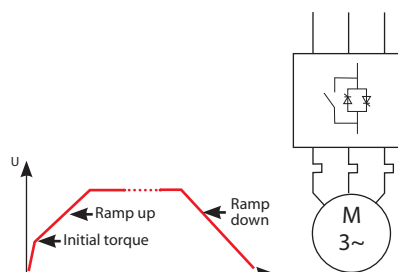
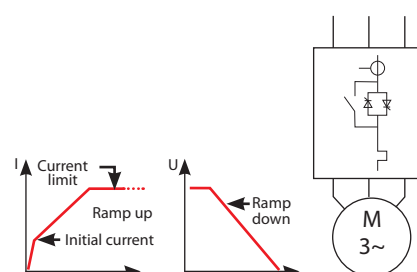
Modelo	Faixas de otência (kW)	Corrente (Amps)	Dimensões (mm) H x W x D	Certificados
MCD100	1.5	3 A: 5-5:10 (AC 53b)	102x22,5x124	UL, CSA, CE
	7.5	15 A: 8-3: 100-3000 (AC 53a)	110x45x128	
	11	25 A: 6-5:100-480 (AC 53a)	110x90x128	

VLT® Compact Starter MCD 200

A MCD 200 da Danfoss incluí duas famílias de softstarters nas potências de 7,5 – 110 kW.

A série oferece fácil montagem em trilho DIN para tamanhos até 30kW, controles de partida/parada 2 fios / 3 fios e excelente função de partida (4x Inominal por 6 segundos).

Altas taxas de partida em até 4x Inominal por 20 segundos.

Compatível com sistemas de potência aterrados em Delta.

A escolha perfeita para:
- Bombas
- Ventiladores
- Compressores
- Misturadores
- Transportadores

Faixas de Potência
7.5 – 110 kW

Características	Benefícios
• Tamanho compacto	• Economiza espaço no painel
• Bypass incorporado	• Minimiza o custo de instalação e elimina as perdas de energia • Reduz o calor do equipamento. Economias nos componentes, ventilação, fiação e mão de obra
• Acessórios avançados	• Permite maior funcionalidade
• SCR com controles de algoritmos avançados, proporcionando uma saída com uma onda balanceada	• Permite mais partida por hora, maior carga
Confiável	**Maior tempo de operação**
• Proteções essenciais de motor (MCD 202)	• Reduz investimentos no projeto
• Temperatura ambiente máxima de 50ºC sem derating	• Não há necessidade de ventilação externa ou sobredimensionamento
Uso amigável	**Menor custo operacional**
• Fácil instalação e uso	• Economiza tempo
• Fácil montagem em trilho DIN para tamanhos até 30kW	• Economiza tempo e espaço

Softstarter para motores de até 110kW

- A Solução completa de partida para o motor
- Funções de partida / parada e proteção para o motor
- Keypad local para programação e Display

Opcionais:

Módulos para comunicação serial

- Devicenet
- Profibus
- Modbus RTU
- USB
- Kit operador remoto
- Software para PC
- Modulo de aplicação para bomba

Kit operador remoto

Operador remoto e display com saída analógica 4–20mA proporcional a corrente do motor (MCD202)
Comunicação serial: Modbus RTU, AS-I, Profibus e Devicenet. Software de configuração MCD para PC.

Especificações

Alimentação da rede elétrica (l1, L2, L3)	
Tensão de alimentação	3 x 200 VAC – 440 VAC ou 3 x 200 – 575 VAC
Freqüência de alimentação	45 – 66 Hz
Tensão de controle	100 – 240 VAC 380 – 440 VAC 24 VDC/24 VAC
Entradas do controle	
Entradas do controle	Partida / Parada Botão de reset na unidade
Saídas à relé	
Saídas à relé	1 x contator principal 1 x programável (Falha ou operação)
Proteções MCD 201	
	Falta de fase Falha na alimentação Curto no SCR
Proteções MCD 202	
	Entrada do termistor do motor Temperatura do motor – modelo térmico Desbalanceamento de fase Falta de fase Falha de alimentação Curto no SCR Tempo de partida excessivo
Indicações LED	
Indicações	Pronto / Falha Operação/Rodando
Temperatura ambiente de operação	
Temperatura ambiente	-5 to 60˚C (até 40º C sem derating)
Certificados	
Certificados	CE, UL, C-UL, CCC, C-tick

Tamanho dos gabinetes

Faixas de Potência (400 V)	**7–30 kW**	**37–55 kW**	**75–110 kW**
Altura [mm]	203	215	240
Largura [mm]	98	145	202
Profundidade [mm]	165	193	214

VLT® Soft Starter MCD 500

O VLT® Soft Starter MCD 500 é uma solução completa para partida de motores. Os transformadores de corrente medem a corrente do motor e enviam um sinal de feedback que proporciona uma rampa de partida e parada controlada conforme o perfil da aplicação.

O Controle de Aceleração Adaptativa (AAC) emprega o melhor perfil de partida/parada para a aplicação. Controle de Aceleração Adaptativa significa que, para cada partida e parada, o Soft Starter compara e adapta o processo para o perfil escolhido enquadrando-o a aplicação.

O VLT® Soft Starter MCD 500 tem um display gráfico de 4 linhas e um teclado amigável que facilitam a operação. Configurações avançadas são possíveis visualizando o status operacional.

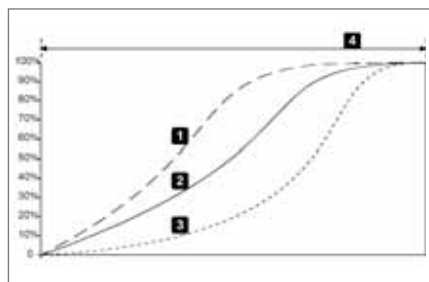
O Sistema de 3 menus: Menu de programação rápida, Menu de aplicação e o Menu principal, proporcionam uma programação fácil e ágil.

A solução perfeita para diversas aplicações:

- Bombas
- Transportadores
- Ventiladores
- Misturadores
- Compressores
- Centrifugas
- Moinho
- Laminadores
- E muito mais

Faixas de Potência

21 – 1600 A, 7,5 – 800 kW
(1,2 MW para ligação em Delta-6 fios)
Versões para 200 – 690 VAC

Características	Benefícios
Uso amigável	
• AAC Controle de Aceleração Adaptativa	• Adapta automaticamente o melhor perfil de partida / parada para a aplicação
• Barras ajustáveis permitem entradas de alimentação tanto por cima como por baixo (360–1600 A, 160–800 kW)	• Economiza espaço, menor custo com cabos e fácil ajuste
• Injeção de frenagem distribuída uniformemente ao longo das três fases	• Menor custo de instalação e menor stress causado no motor
• Ligação em Delta (conexão com 6 fios)	• Pode ser utilizado um Soft Starter menor para a aplicação
• Menus LOG, armazena até 99 eventos e falhas, proporcionando informações sobre eventos, falhas e performance	• Fácil análise da aplicação
• Auto Reset	• Menor tempo de inatividade
• JOG (operação em baixa velocidade)	• Flexibilidade da aplicação
• Modelo térmico de segunda ordem	• Permite que o motor seja usado em sua máxima potência sem danos por sobrecarga
• Contatores de bypass internos (21 – 215 A, 7,5 – 110 kW)	• Economiza espaço e fiação comparada ao bypass externo • Pouca dissipação de calor durante a operação. Elimina a necessidade de ventiladores externos, fiação e contatores secundários
• Relógio de partida/parada automático	• Flexibilidade na aplicação
• Tamanho compacto – entre os menores de sua classe	• Economiza espaço nos gabinetes e em outras configurações da aplicação
• Display gráfico de 4 linhas	• Otimização da programação e configurações para verificação do status operacional
• Múltiplos setups de programação (Menu padrão, Menu estendido e Menu rápido)	• Simplifica a programação mantendo a máxima flexibilidade
• Múltiplos idiomas – 8 Idiomas	• Inclusive Português

Soft Starter com configura-ções completas para motores de até 800kW

- Solução completa para partida do motor
- Partida e parada avançada e função de proteção
- Controle de Aceleração Adaptável
- Conexão Delta interna
- Display gráfico com 4 linhas
- Menus de configuração multi programáveis

Opcionais:
Módulos de comunicação serial:
- Devicenet
- Profibus
- Modbus RTU
- USB
- Kit operador remoto
- Software para PC

Kit operador remoto

- Partida / Parada, Reset
- LED para acionamento, operação e execução
- Códigos de Falha
- Display
- Display de temperatura do motor
- Saída 4 – 20mA

Especificações

Alimentação da rede elétrica (L1, L2, L3)	
MCD5-xxxx-T5	200 VAC ~ 525 VAC (± 10%)
MCD5-xxxx-T7	380 VAC ~ 690 VAC (± 10%)
MCD5-xxxx-T7	380 VAC ~ 600 VAC (± 10%) (ligação em delta interno)
Freqüência de alimentação (durante a partida)	>45 Hz (50 Hz rede) ou >55 Hz (60 Hz rede)
Freqüência de alimentação (durante a operação)	>48 Hz (50 Hz rede) ou >58 Hz (60 Hz rede)
Tensão de controle dos eletrônicos	230 VAC (+10%/-15%) ou 400 VAC (+10%/-15%)
Tensão de controle (A4, A5, A6)	
CV1 (A5, A6)	24 VAC/VDC (± 20%)
CV2 (A5, A6)	110~120 VAC (+10%/-15%)
CV2 (A4, A6)	220~240 VAC (+10%/-15%)
Freqüência da rede	50/60 Hz (± 10%)
Tensão nominal de isolamento aterrada	600 VAC
Tensão nominal de impulso	4 kV
Bypassed	Incorporado e/ou externo
Capacidade contra curto circuito	
Coordenação com fusíveis semicondutores	Tipo 2
Coordenação com fusíveis HRC	Tipo 1
MCD5-0021B até MCD5-0105B	Corrente prospectiva 10 kA
MCD5-0131B até MCD5-0245C	Corrente prospectiva 18 kA
MCD5-0360C até MCD5-0927C	Corrente prospectiva 85 kA
MCD5-1200C até MCD5-1600C	Corrente prospectiva 100 kA
Capacidade eletromagnética (de acordo com a diretiva EU 89/336/EEC)	
Emissão de EMC (terminais 13 e 14)	IEC 60947-4-2 Classe B e Lloyds Marine No. 1 Especificação (até MCD5-215B)
Imunidade EMC	IEC 60947-4-2
Saídas	
Saídas à relé	10A @ 250 VAC resistente, 5A @ 250 VAC AC15 pf 0.3
Saídas programáveis	
Relé A (13, 14)	Normal aberto
Relé B (21, 22, 24)	Variável
Relé C (33, 34)	Normal aberto
Saída analógica (07, 08)	0 – 20 mA ou 4 – 20 mA (variável)
Carga máxima	600 Ω (12 VDC @ 20 mA) (precisão ± 5%)
Saída 24 VDC (16, 18) carga máxima	200 mA (precisão ± 10%)
Ambiente	
Proteção MCD5-0021B ~ MCD5-0105B	IP 20 & NEMA, UL Interno Tipo 1
Proteção MCD5-0131B ~ MCD5-1600C	IP 00, UL Interno Aberto
Temperatura de operação	-10° C até 60° C, acima de 40° C com derating
Temperatura de estocagem	- 25° C até + 60° C
Altitude de operação	0 –1000 m, acima de 1000 m com derating
Umidade	5% a 95% Umidade Relativa
Grau de poluição	Grau 3
Dissipação de calor	
Durante partida	4.5 watts por âmpere

Dimensões

Corrente [A]	Peso [kg]	Altura [mm]	Largura [mm]	Profundidade [mm]
21, 37, 43 e 53	4.2	295	150	183
68	4.5			
84, 89 e 105	4.9			
131, 141, 195 e 215	14.9	438	275	250
245	23.9	460	390	279
360, 380 e 428	50.1	689	430	302
595, 619, 790 e 927	53.1			
1200, 1410 e 1600	120	856	585	364

Filtro de harmônicas VLT® AHF 005/010

Os AHF 005 e 010 são filtros de harmônica avançados que não devem ser comparados com os tradicionais filtros de harmônicas passivos. Os filtros de harmônicas Danfoss foram especialmente desenvolvidos para atender os conversores de freqüência Danfoss.

Conectando os filtros de harmônica AHF 005 e 010 ao conversor de freqüência Danfoss a distorção da corrente de harmônica gerada para a rede é reduzida ao mínimo.

Software de cálculo
A Danfoss desenvolveu um programa MCT 31 para cálculo das harmônicas com diferentes princípios de supressão. Ele pode calcular as harmônicas dos conversores de freqüência Danfoss dependendo do sistema atual (transformadores, cabos ou outras cargas).

Faixa de Potência
Tensão da linha
- 380 – 415 VAC (50 Hz)
- 380 – 415 VAC (60 Hz)
- 440 – 480 VAC (60 Hz)
- 500 – 525 VAC (50Hz)
- 690 VAC (50 Hz)

Corrente do filtro
- 10 A – 370 A
- (Módulos podem ser adaptados a potencias maiores)

Grau de Proteção
- IP20

Características	Benefícios
Uso amigável	
• Compacto	• Cabe no painel
• Fácil utilização em aplicações de retrofiting	• Alta flexibilidade
• Um único filtro pode ser usado para diversos conversores de freqüência	• Sistema de baixo custo
• De acordo com IEEE 519-1992 e estágio 1 da EM 61000-3-12	• Instalação em ambientes agressivos
• Fácil comissionamento	• Não há necessidade de ajuste
• Não há necessidade de manutenção constante	• Não há necessidade de gastos com operação
Eficiente	
• AHF 005 reduz a distorção da corrente de harmônicas para 5%	• Reduz a carga do transformador
• AHF 010 reduz a distorção da corrente de harmônicas para 10%	• Reduz a carga do transformador
• Baixas perdas nos filtros	• Alta eficiência (>0.98)

Espectro de Corrente e Distorção em Plena Carga

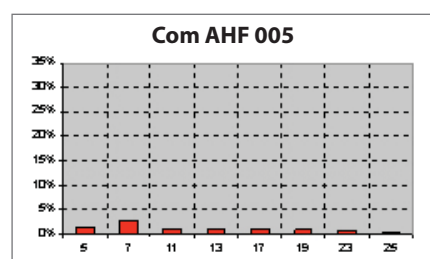
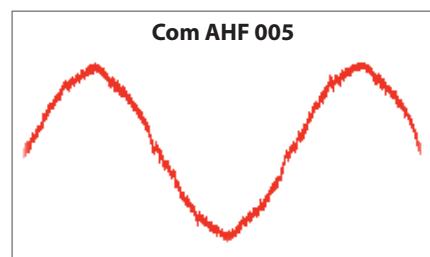
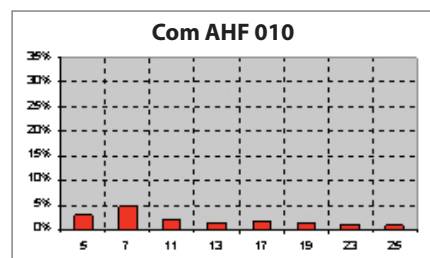
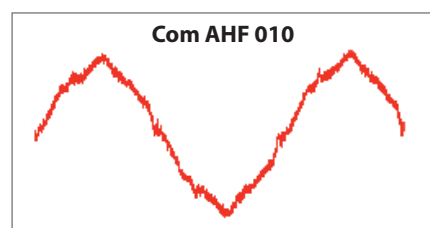
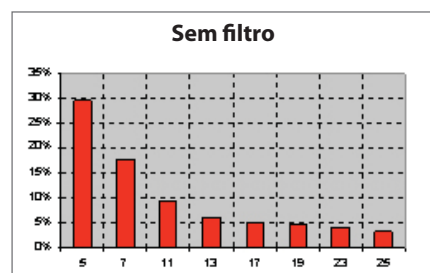
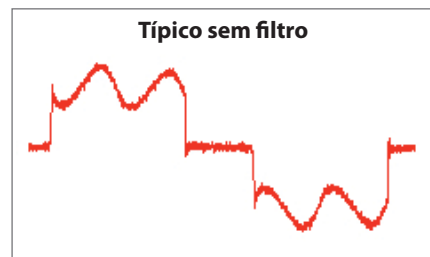
Típico sem filtro

Sem filtro

Com AHF 010

Com AHF 010

Com AHF 005

Com AHF 005

Especificações

Tensão da Linha	± 10%
Freqüência	+/- 5%
Corrente de sobrecarga	160% para 60 seg
Eficiência	0.98
Fator real de potência	0.80 @ 50% de carga 0.99 @ 100% de carga 1.0 @ 150% de carga
Temperatura ambiente	5˚C – 40˚C sem derating

Códigos dos Produtos

	380 V – 415 V					
IAHF,N	Potencia do Motor		AHF 005		AHF 010	
	kW	HP	50 Hz	60 Hz	50 Hz	60 Hz
10 A	4, 5.5	6	175G6600	130B2540	175G6622	130B2541
19 A	7.5	10, 15	175G6601	130B2460	175G6623	130B2472
26 A	11	20	175G6602	130B2461	175G6624	130B2473
35 A	15, 18.5	25, 30	175G6603	130B2462	175G6625	130B2474
43 A	22	40	175G6604	130B2463	175G6626	130B2475
72 A	30, 37	50, 60	175G6605	130B2464	175G6627	130B2476
101 A	45, 55	75	175G6606	130B2465	175G6628	130B2477
144 A	7.5	100	175G6607	130B2466	175G6629	130B2478
180 A	90	125	175G6608	130B2467	175G6630	130B2479
217 A	110	150	175G6609	130B2468	175G6631	130B2480
289 A	132, 160	200	175G6610	130B2469	175G6632	130B2481
324 A	160	250	175G6611	130B2470	175G6633	130B2482
370 A	200	300	175G6688	130B2471	175G6691	130B2483
434 A	250		2 x 175G6609		2 x 175G6631	
506 A	250	350	175G6609 + 175G6610	130B2468 + 130B2469	175G6631 + 175G6632	130B2480 + 130B2481
578 A	315	450	2 x 175G6610	2 x 130B2469	2 x 175G6632	2 x 130B2481
613 A	350		175G6610 + 175G6611		175G6632 + 175G6633	
648 A	355	500	2 x 175G6611	2 x 130B2470	2 x 175G6633	2 x 130B2482

	440 V – 480 V		
IAHF,N	Potencia do motor (HP)	AHF 005	AHF 010
19 A	10, 15	175G6612	175G6634
26 A	20	175G6613	175G6635
35 A	25, 30	175G6614	175G6636
43 A	40	175G6615	175G6637
72 A	50, 60	175G6616	175G6638
101 A	75	175G6617	175G6639
144 A	100, 125	175G6618	175G6640
180 A	150	175G6619	175G6641
217 A	200	175G6620	175G6642
289 A	250	175G6621	175G6643
324 A	300	175G6689	175G6692
370 A	350	175G6690	175G6693
506 A	450	175G6620 + 175G6621	175G6642 + 175G6643
578 A	500	2 x 175G6621	2 x 175G6643

	500 – 525 V		
IAHF,N	Potencia do motor (kW)	AHF 005	AHF 010
10 A	4, 5.5	175G6644	175G6656
19 A	7.5, 11	175G6645	175G6657
26 A	15, 18.5	175G6646	175G6658
35 A	22	175G6647	175G6659
43 A	30	175G6648	175G6660
72 A	37, 45	175G6649	175G6661
101 A	55, 75	175G6650	175G6662
144 A	90, 110	175G6651	175G6663
180 A	132	175G6652	175G6664
217 A	160	175G6653	175G6665
289 A	200	175G6654	175G6666
324 A	250	175G6655	175G6667
434 A	315	2 x 175G6653	2 x 175G6665
469 A	355	175G6652 + 175G6654	175G6664 + 175G6666
578 A	400	2 x 175G6654	2 x 175G6666

	690 V		
IAHF,N	Potencia do motor (kW)	AHF 005	AHF 010
43 A	37, 45	130B2328	130B2293
72 A	55, 75	130B2330	130B2295
101 A	90	130B2331	130B2296
144 A	110, 132	130B2333	130B2298
180 A	160	130B2334	130B2299
217 A	200	130B2335	130B2300
289 A	250	130B2331 + 130B2333	130B2301
324 A	315	130B2333 + 130B2334	130B2302
370 A	400	130B2334 + 130B2335	130B2304

Opcional de Potência VLT® – Filtro Sine-Wave

Os filtros de saída Sine-Wave são filtros passa baixa que suprimem as componentes da freqüência de chaveamento do drive e suavizam a tensão de saída (fase a fase) para o motor, tornando-a senoidal. Isto reduz o stress do isolamento do motor e as correntes de fuga sobre o rolamento.

Adicionando um filtro senoidal ao motor os ruídos acústicos de chaveamento do motor são também eliminados.

Perdas térmicas e as correntes de fuga sobre o rolamento
A tensão senoidal aplicada ao motor reduz as perdas térmicas por histerese no motor. O filtro Sine-Wave prolonga o tempo de vida útil do isolamento que depende da temperatura do motor.

A tensão senoidal gerada pelo filtros Sine-Wave aplicada sobre os terminais do motor tem também a vantagem de suprimir qualquer corrente de fuga sobre os rolamentos do motor. Isto reduz o risco de falha dos rolamentos do motor e contribui também para extender a vida útil e aumentando os intervalos de manutenção.

Qualidade e Design
Todos os filtros são desenvolvidos e testados para operação com os VLT® AutomationDrive FC302, VLT® AQUA Drive FC202 e VLT® HVAC Drive FC102. Eles são ajustados para freqüência de chaveamento nominal da série VLT® FC e portanto não é necessário derating do drive.

O involucro é desenvolvido para combinar com o visual e a qualidade da série de drives VLT® FC.

Vantagens
Compatível com todos os princípios de controle incluindo fluxo e VVC+
Instalação paralela do filtro é possível para aplicações de alta potência.

A solução ideal para:
- Aplicação com motores antigos
- Ambientes agressivos
- Aplicações com parada freqüente
- Aplicações com motores de propósito geral 660V
- Cabos de motor acima de 150 metros

Faixas de Potência
3 x 200 – 500 V, 2.5 – 1,200 A
3 x 525 – 690 V, 13 – 1,320 A

Proteções
IP00 e IP20 para todas as potências

Montagem
- Lado a lado com drives de até 75A
- Filtros montados em parede até 75A e acima deste tamanho no chão

Características	Benefícios
• Alimenta o motor com tensão em forma de onda senoidal	• Previne falhas no enrolamento do motor
• Elimina a sobre tensão e picos de tensão causada por reflexão nos cabos	• Protege o isolamento do motor contra o envelhecimento precoce
• Reduz a interferência eletromagnética eliminando o pulso de reflexão causado pelas correntes de fuga do cabo do motor. Isto permite o uso de cabos não blindados em algumas aplicações.	• Operação livre de problemas
• Elimina os ruídos acústicos do motor	• Operação do motor sem ruído
• Reduz as perdas do motor	• Aumenta o intervalo de manutenção no motor

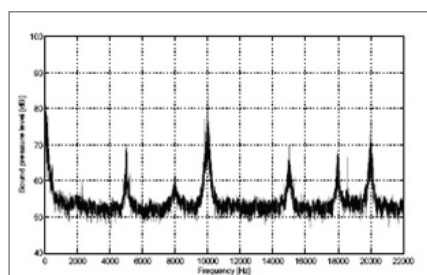
Voltagem e corrente sem o filtro

Voltagem e corrente com o filtro

Especificações

Faixa de Tensão	3 x 200 – 500 V e 3 x 525 – 690 V
Corrente nominal I @ 50 Hz	2.5 – 1200 A Para maiores potência os módulos podem ser paralelos
Freqüência do motor	0 – 60 Hz sem derating 100/120 Hz (até 10 A) com derating
Temperatura ambiente	-25° a 45°C sem derating
Freqüência mín de chaveamento	f_{min} 1,5 kHz – 5 kHz Dependendo do tipo de filtro
Freqüência máx de chaveamento	f_{max} 8 kHz
Capacidade de sobrecarga	160% p/ 60 seg a cada 10 min.
Grau de proteção	IP00 e IP20
Certificados	CE, UL

Diagrama de Conexão

Medidas de pressão de ruido relativas do motor com e sem o filtro senoidal

Sem filtro

Com filtro Sine-Wave

	Corrente		Gabinete	Dimensões		
	500 V [A]	690 V [A]		Altura [mm]	Largura [mm]	Profundidade [mm]
Montado em parede [IP 20]	2.5-4.5		A1	181	75	205
	8-10		A2	246	90	205
			A3	246	120	205
	17		A4	246	130	205
	24		B1	260	150	260
	38	13	B2	380	150	260
			B3	285	170	260
	48		B4	460	170	260
	62-75		B5	540	170	260
Montado no chão [IP 21]			F1	463	610	440
	115-180	28-115	F2	522	640	500
			F3	522	670	500
			F4	602	740	550
			F5	602	770	550
	260-480	165-260	F6	782	910	650
			F7	856	1150	860
	660-1200	303-940	F8	1152	1260	800
		1320	F9	1302	1304	860

Opcional de potência VLT® – Filtro dV/dt

Os filtros dV/dt reduzem os valores dV/dt sobre os terminais do motor, uma questão importante para motores com cabos longos.

Filtros dV/dt são filtros de modo diferencial que reduzem picos de tensão fase a fase e transientes sobre os terminais do motor, além de reduzir o "rise-time" que diminui o stress na isolação do enrolamento do motor.

Comparados aos filtros Sine-Wave, os filtros dV/dt possuem uma freqüência de corte acima da freqüência de chaveamento. Eles são menores, pesam menos e seu preço é menor que dos filtros senoidais. A tensão sobre terminais do motor é também com pulso PWM , porém o "rise–time" e a tensão de picos são reduzidos.

Além disto, por causa da menor indutância e capacitância, os filtros dV/dt adicionam uma menor reatância entre o inversor e o motor e são ainda interessantes para aplicações de alta dinâmica (performance).

Superior comparado aos "chokes" de saída padrão
Chokes de saída padrão causam oscilações não amortecidas nos terminais do motor que aumentam o risco de pulso duplo e sobre tensão maior que o dobro da tensão no barramento DC. Os filtros dV/dt são filtros LC passa baixa com freqüência de corte bem definida. Ainda assim as oscilações nos terminais do motor são atenuadas reduzindo o risco de pulso duplo e quedas de tensão.

Qualidade e design
Todos os filtros dV/dt são desenvolvidos e testados para operações com VLT® AutomationDrive FC302, VLT® AQUA Drive FC202 e VLT® HVAC Drive FC102. Eles são desenvolvidos para combinar com o visual e a qualidade da série de drives VLT® FC.

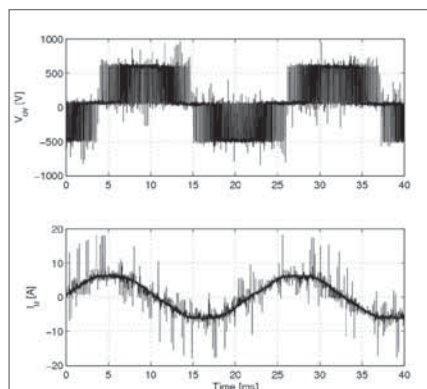
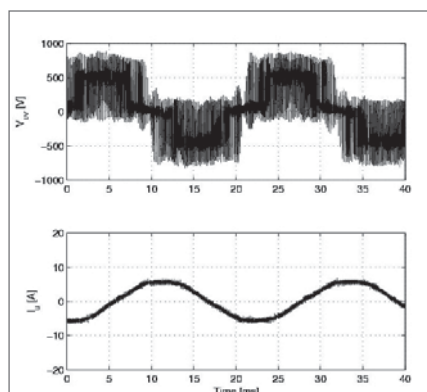
Vantagens
Compatível com todos os princípios de controle incluindo fluxo e VVC+
Instalação paralela do filtro é possível para aplicações de alta potência.

A solução ideal para:
- Aplicação com motores com cabos curtos (até 150 metros)
- Aplicação com motores antigos
- Ambientes agressivos
- Aplicações com parada freqüente

Faixas de Potência
3 x 200 – 500 V, 24 – 2300 A
3 x 525 – 690 V, 28 – 1350 A

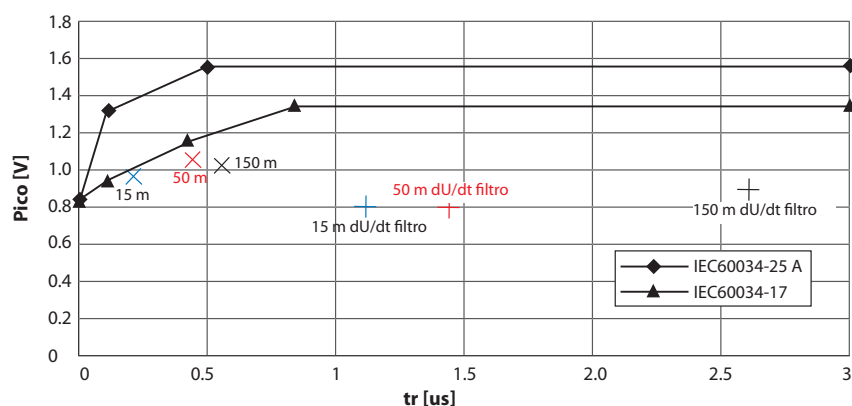
Proteções
IP 00 e IP 20 para todas as potências

Montagem
- Lado a lado com drives de até 75A
- Filtros montados em parede até 75A e montados no chão

Características	Benefícios
• Reduz o Stress dV/dt	• Aumenta os intervalos de manutenção do motor
• Diminui a propagação das interferências magnéticas em cabos e equipamentos	• Operação livre de problemas
• Baixa queda de tensão faz dos filtros dV/dt a solução ideal para aplicações com alta dinâmica com regulagem do vetor de fluxo	• Menores e custo comparados aos filtros senoidais

Voltagem e corrente sem o filtro

Voltagem e corrente com o filtro

Especificações

Taxa de Tensão	3 x 200 – 500 V e 3 x 525 – 690 V
Corrente nominal I_N @ 50 Hz	11 – 1200 Amp Para maiores potência os módulos podem ser paralelos
Freqüência do motor	0 – 60 Hz sem derating 100/120 Hz (até 10 A) com derating
Temperatura ambiente	-25° to 45° C sem derating
Freqüência mín de chaveamento	f_{min} 1,5 kHz – 4 kHz Dependendo do tipo de filtro
Freqüência máx de chaveamento	f_{max} 8 kHz
Montagem	Lado a lado (até 115 A)
Capacidade de sobrecarga	160% p/ 60 seg a cada 10 min.
Grau de proteção	IP 00 e IP 20
Certificados	CE, UL

Limite das Curvas dU/dt

Os valores dU/dt diminuem em motores com cabos comprimos nos quais os picos de tensão aumentam. Ainda assim é recomendável o uso dos filtros senoidais em instalações onde os cabos são acima de 150 m.

	Corrente		Gabinete	Dimensões		
	500 V [A]	690 V [A]		Altura [mm]	Largura [mm]	Profundidade [mm]
Montado em parede [IP 20]			A1	181	75	205
			A2	246	90	205
	24	28	A3	246	120	205
			A4	246	130	205
			B1	260	150	260
			B2	380	150	260
	45-110	45-115	B3	285	170	260
			B4	460	170	260
			B5	540	170	260
Montado no chão [IP 21]	182-500		F1	463	610	440
			F2	522	640	500
		165-630	F3	522	670	500
	750		F4	602	740	550
	910	530	F5	602	770	550
			F6	782	910	650
		765-1350	F7	856	1150	860
	1500-2300		F8	1152	1260	800
			F9	1302	1304	860

VLT® Ferramenta Motion Control MCT 10

O software de programação que proporciona fácil controle dos detalhes bem como visão geral dos sistemas do drive, grande ou pequeno. A ferramenta aplica-se a todos os drives.

Manutenção mais organizada e eficiente
- Função Osciloscópio e Loggin: analisa facilmente os problemas
- Leitura de alarmes, avisos e falhas de uma só vez.
- Compara o projeto salvo com o drive online.

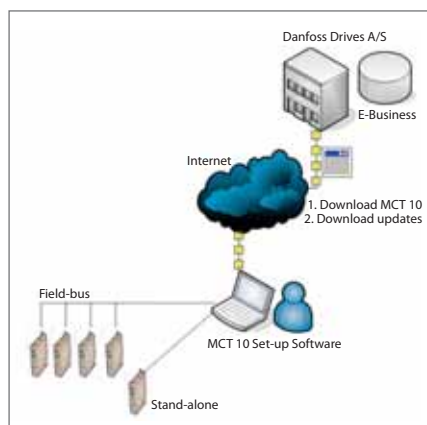
Comissionamento mais eficiente
- Comissionamento Off–line, fora do local de operação
- Salva e envia por email projetos de qualquer lugar
- Fácil manuseio do fieldbus, múltiplos drives no arquivo do projeto. Permite que a manutenção seja mais organizada e eficiente.

Básico:
- Função Osciloscópio e Gráfico
- Histórico de alarmes em projetos salvos
- Suporte MCO 305
- Smart Logic Controller Gráfico
- Ações Gráficas, manutenção preventiva e controlador em cascata básico (somente para FC102 / FC202)
- Suporte para múltiplos fieldbus
- Conversor de programação do Drive VLT® 5000 para FC302

Avançado:
- Não há limitação no número de drives
- Dados do motor
- Conexão com o drive em tempo real
- Controle de bomba sensorless

Redes :
- Profibus
- RS485
- USB
- Ethernet TSC

Download da internet
http://www.danfoss.com/drives

Necessidades do software
- MS Windows. NT 4.0, 2000, XP ou Vista
- Pentium III 350 MHz, ou melhor,
- 256 Mb RAM ou melhor
- 200 Mb livre no disco rígido
- Leitor CD-ROM
- Adaptador Gráfico VGA ou XGA

Características	Benefícios
• Uma única ferramenta para todas as tarefas	• Economiza tempo
• Visão "explorer"	• Fácil de usar
• Opção de programação	• Economiza tempo
• Comissionamento online e offline	• Menor custo
• Escopo e logging	• Fácil análise – menor inatividade
• Histórico de alarme	• Fácil captura da falha
• Interfaces múltiplas	• Fácil conexão
• Conexão USB	• Fácil conexão

Pacotes Service VLT® DrivePro LifeCycle

Plus, Premium e Supreme

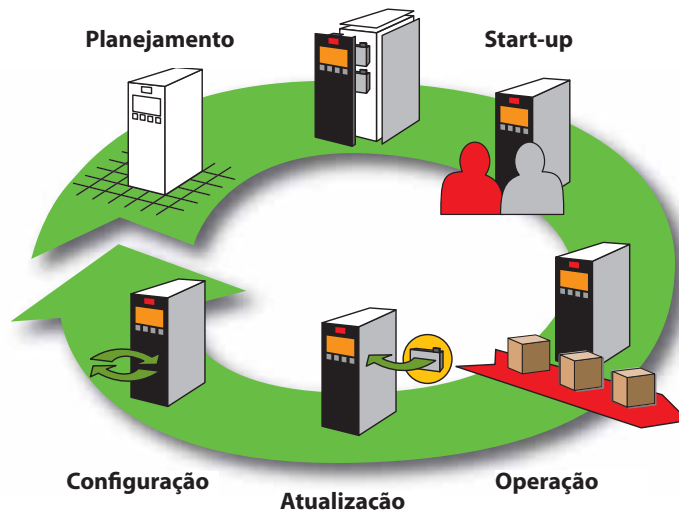
VLT® DrivePro Plus
O pacote Plus oferece um programa de ajuda e suporte para auxiliar os clientes a aumentar a potencialidade de seu drive.

Características
- Manutenção preventiva
- Treinamento padrão
- Hotline 24 horas
- Tempo de resposta 24 horas
- Service no local

VLT® DrivePro Premium
Nosso programa Premium oferece uma combinação do service básico e avançado além de suporte a fim de extender a vida útil de nossos drives e garantir performance econômica.

Características
- Manutenção preventiva
- Treinamento padrão e agendado
- Hotline 24 horas
- Tempo de resposta 6 horas
- Service no local, inc trabalho & viagens
- Start up
- Garantia extendida – Depósito
- Garantia extendida – No local
- Organização do ambiente

VLT® DrivePro Supreme
O pacote Supreme oferece um escopo completo de service que vai de encontro às necessidades operacionais ajudando o cliente a atingir métricas de trabalhos críticas KPI e por último e não menos importante, dar-lhe tranqüilidade.

Características
- Manutenção preventiva
- Treinamento específico
- Hotline 24 horas
- Tempo de resposta 6 horas
- Service no local, inc. trabalho & viagens
- Start up
- Garantia extendida – Depósito
- Garantia extendida – No local
- Organização do ambiente
- Análises
- Spare parts / Drives
- SmartStep
- Manutenção e Consignação do estoque
- Estoque

VLT® DrivePro™ SmartStep

Atualizar e substituir equipamentos para total tranquiilidade do cliente

DrivePro SmartStep é um programa de atualização e substituição para garantir otimização da eficiência e do custo operacional. É um programa de atualização para reduzir substancialmente o custo de suporte.

Vantagens do DrivePro SmartStep
- Programa de manutenção e atualização personalizado
- Plano de substituição flexível
- Custos fixos

Desenvolvido para o sucesso
- Minimizar custos com inatividade
- Intervalos para reparo extendidos
- Controle do budget de manutenção
- Evita gastos inesperados com equipamento

Disponível para áreas de aplicação como:
- Alimentos e Bebidas
- HVAC
- CTM (Químico, Têxtil e Industriais)
- Tratamento de Água e esgoto

Responsabilidade Ambiental

Os produtos VLT® são fabricados com respeito à segurança e bem estar das pessoas e do meio ambiente. Todas as atividades são planejadas e executadas tendo em mente o funcionário, o ambiente de trabalho e o ambiente externo. A produção é feita com o mínimo de ruídos, fumaça ou qualquer poluição. Além disso, o estoque dos produtos é feito de forma segura.

Pacto UN Global
A Danfoss assinou o Pacto UN Global que trata da responsabilidade sócio-ambiental e nossas companhias agem de forma responsável dentro de suas sociedades.

Diretivas EU
Todas as filiais Danfoss são certificadas de acordo com a ISO 14001. Todos os produtos estão adequados às diretivas EU para Segurança de Produtos e Máquinas. A Danfoss Drives está implementando em todas as séries de produtos as diretivas a respeito de substâncias perigosas em equipamentos e aparelhos elétricos (RoHS) e está desenvolvendo todos seus produtos de acordo com a diretiva EU para tratamento de equipamentos eletrônicos (WEEE).

Impactos em economia de energia
A economia de energia de produção anual da VLT® drives irá economizar a quantidade de energia equivalente a energia de produção de uma planta. Melhor controle de processo melhora ao mesmo tempo a qualidade dos produtos e reduz o gasto de equipamentos.

VLT® é Danfoss

A Danfoss Drives é a líder mundial entre os fornecedores de drives e continua ganhando mercado.

Dedicação aos drives
Dedicação vem sendo a palavra chave desde 1968, quando a Danfoss introduziu ao mundo a primeira linha de produção seriada de variadores de velocidade para motores AC e a nomeou como VLT®. São 2500 funcionários que desenvolvem, fabricam, vendem e realizam a manutenção dos drives e soft starters em mais de cem países.

Inteligência e inovação
Os engenheiros da Danfoss Drives adotaram os princípios modulares para desenvolvimento bem como design, produção e configuração. Funções futurísticas são desenvolvidas em paralelo usando padrões de tecnologia. Isto permite que todos os elementos sejam desenvolvidos em paralelo, reduzindo o tempo de produção e garantindo que os clientes irão beneficiar-se sempre das mais modernas funções.

Contando com especialistas
Tomamos a responsabilidade por todos os elementos de nossos produtos. O fato de desenvolvermos e produzirmos nossos próprios equipamentos, softwares, módulos de potência, placas de circuito e acessórios garante a confiabilidade de nossos produtos.

Backup local – global
Os controladores de motor VLT® estão operando em aplicações ao redor do mundo e os especialistas da Danfoss Drives localizados em mais de cem países estão prontos para dar suporte aos clientes com conselhos em aplicações e manutenção onde quer que estejam. Os especialistas da Danfoss Drives não desistem até que os problemas dos clientes relacionados aos drives estejam resolvidos.

DKDD.PB.101.C1.28 VLT® is a trademark of Danfoss A/S Produced by SMC 2009.03